

# ΜΙΧΑΗΛ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Βιογραφικό Σημείωμα

ΒΟΛΟΣ  
ΙΟΥΝΙΟΣ 2022

## Περιεχόμενα

A. Ατομικά Στοιχεία .....	1
A.1. Σπουδές.....	1
A.2. Ερευνητική – Επαγγελματική εργασία .....	2
A.3. Επιπρόσθετες επιστημονικές και επαγγελματικές δραστηριότητες.....	3
B. Εκπαιδευτικό έργο .....	3
B.1. Προγράμματα Προπτυχιακών Σπουδών.....	3
B.2. Προπτυχιακές διπλωματικές εργασίες.....	4
B.3. Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών .....	6
B.4. Ως μέλος τριμελούς επιτροπής σε μεταπτυχιακές διπλωματικές εργασίες .....	6
B.5. Επιβλέπων/Μέλος τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής σε διδακτορικές διατριβές.....	6
Γ. Ερευνητικό έργο .....	7
Γ.1. Ερευνητικά προγράμματα.....	7
Γ.2. Αναγνώριση ερευνητικού έργου .....	8
Γ.2.1. Επιστημονικές Βραβεύσεις.....	8
Γ.2.2. Κριτής επιστημονικών άρθρων σε περιοδικά .....	8
Γ.2.3. Μέλος Επιστημονικών Εταιρειών .....	8
Δ. Διοικητικό έργο.....	9
Δ.1. Συλλογικά όργανα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας .....	9
Δ.2. Επιτροπές της Σχολής Γεωπονικών Επιστημών και του Τμήματος Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος.....	9
Δ.3. Επιτροπές στο Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής του Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας .....	9
E. Δημοσιεύματα.....	10
E.1. Μεταπτυχιακή διατριβή.....	10
E.2. Διδακτορική διατριβή.....	10
E.3. Δημοσιεύματα σε περιοδικά με κριτές (SCI) (εντός παρένθεσης ο Impact Factor ή το Cite Score του κάθε περιοδικού).....	11
E.4. Δημοσιεύματα σε Πρακτικά Διεθνών Συνεδρίων μετά από κρίση .....	12
E.5. Πίνακας αναφορών επιστημονικών εργασιών.....	13
E.6. Περιλήψεις επιστημονικών δημοσιευμάτων σε περιοδικά με κριτές, συνεδρίων και κεφαλαίων σε συλλογικούς τόμους (με χρονολογική σειρά).....	15

## A. Ατομικά Στοιχεία

### Γεώργιος Μιχαήλ

Επίκουρος Καθηγητής  
 Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας & Υδάτινου  
 Περιβάλλοντος  
 Σχολή Γεωπονικών Επιστημών  
 Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
 384 46 Βόλος



Τηλ. : 24210-93188  
 Fax : 24210-93157  
 E-mail : geomichail@uth.gr  
 ORCID CODE: 0000-0003-1676-936X

Ημερομηνία Γέννησης: 12/03/1969  
 Τόπος γέννησης: Βόλος, Μαγνησίας  
 Οικογενειακή κατάσταση: Τρίτεκνος  
 Διεύθυνση κατοικίας: Μικρασιατών 79Α, 383 33 Βόλος

**Ξένες γλώσσες:** Άριστη γνώση Αγγλικών (Cambridge First Certificate, Εκπόνηση M VetMed Thesis στην Αγγλική, σπουδές στο Η.Β, 5 χρόνια εργασίας στο Η.Β).

### A.1. Σπουδές

- |      |   |
|------|---|
| 1995 | Πτυχίο Κτηνιατρικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.  |
| 1998 | Master Thesis: «Αξιολόγηση της συχνότητας ούρησης και του όγκου του ούρου στον φυσιολογικό θηλυκό σκύλο». The Royal Veterinary College, University of London, Master of Veterinary Medicine (MVetMed).  |
| 2013 | Διδακτορική διατριβή: «Ανταπόκριση στη θεραπεία με αντιβιοτικά τελευταίας εκλογής λοιμώξεων σε πειραματόζωα (επίμυες, μύες, κονίκλους) από πολυανθεκτικά μικρόβια». Εργαστήριο Μικροβιολογίας, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Επιβλέπων: Καθηγητής Πουρνάρας Σπυρίδων. |

**A.2. Ερευνητική – Επαγγελματική εργασία**

1998-2002	Εργασία σαν Ιδιώτης Κτηνίατρος σε διάφορα ιδιωτικά κτηνιατρεία στο Η. Β. και της ευρύτερης περιοχής Λονδίνου.
2002-2003	Συμβασιούχος Κτηνίατρος ΕΛ.Γ.Α Λάρισας.
2004-2005	Συμβασιούχος Κτηνίατρος στην Διεύθυνση Κτηνιατρικής Ν. Μαγνησίας.
2002-σήμερα	Ιδιώτης Κτηνίατρος στο Ν. Μαγνησίας με δυνατότητες Εργαστηριακής, Χειρουργικής και Ακτινολογικής διάγνωσης.
2002-2007	Εργαστηριακός Συνεργάτης στο Τ. Ε. Ι. Λάρισας, Τμήμα Ζωικής Παραγωγής, Εργαστήριο Παθολογίας & Παρασιτολογίας Αγροτικών Ζώων.
2007-2015	Καθηγητής Εφαρμογών στο Εργαστήριο Παθολογίας και Παρασιτολογίας Αγροτικών Ζώων, στο Τμήμα Ζωικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, ΤΕΙ Λάρισας.
2015-2019	Μόνιμος Επίκουρος Καθηγητής σε μόνιμη τακτική θέση βαθμίδας, με γνωστικό αντικείμενο «Φαρμακολογία Αγροτικών Ζώων και Ζώων Εργαστηρίου με έμφαση στη Μικροβιακή Αντοχή», του Τμήματος Τεχνολόγων Γεωπόνων του Ανώτατου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Θεσσαλίας.
2019-σήμερα	Μόνιμος Επίκουρος Καθηγητής του τμήματος Γεωπονίας, Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στο γνωστικό αντικείμενο «Φαρμακολογία Αγροτικών Ζώων και Ζώων Εργαστηρίου με έμφαση στη Μικροβιακή Αντοχή».

### **A.3. Επιπρόσθετες επιστημονικές και επαγγελματικές δραστηριότητες**

- Έχω επανειλημμένα συμμετάσχει σε εκπομπές και συνεντεύξεις στην τοπική τηλεόραση και ραδιόφωνο (TRT, ASTRA, ΑΚΡΟΑΜΑ 998), όπου κλήθηκα να εκθέσω την επιστημονική μου παρέμβαση σε γεωτεχνικά δρώμενα και να αναγνωριστεί η κοινωνική παρουσία της επιστήμης πάνω σε ποικίλα κτηνιατρικά και ερευνητικά θέματα.
- Επιμόρφωση από το Κέντρο Επαγγελματικής Κατάρτισης & Έρευνας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Μαγνησίας για θέματα άσκησης καθηκόντων Τεχνικού Ασφαλείας.
- Βεβαίωση από την Διεύθυνση Κτηνιατρικής Ν. Μαγνησίας για την παρακολούθηση Διημερίδας σχετικά με την ανάπτυξη και εφαρμογή συστήματος αυτοελέγχου (HACCP) στην διαδικασία παραγωγής τροφίμων ζωικής προέλευσης.

## **B. Εκπαιδευτικό έργο**

### **B.1. Προγράμματα Προπτυχιακών Σπουδών**

#### Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, Πρώην ΤΕΙ Θεσσαλίας

1. «Παθολογία Αγροτικών Ζώων» (συνδιδάσκων).
2. «Παρασιτολογία-Παρασιτικά Νοσήματα» (συνδιδάσκων).
3. «Ανατομία Ζώων» (διδάσκων).
4. «Γενική Νοσηλευτική & Πρώτες Βοήθειες» (διδάσκων).
5. «Ζώα Συντροφιάς - Πειραματόζωα» (διδάσκων).
6. «Μικροβιολογία - Ανοσολογία» (συνδιδάσκων).
7. «Κτηνιατρική Φαρμακολογία - Απολυμάνσεις» (συνδιδάσκων).
8. Μελισσοκομία - Σηροτροφία - Σαλιγκαροτροφία (συνδιδάσκων)
9. Χοιροτροφία (διδάσκων)

10. Προγραμματισμός Η/Υ Ι
11. Διατροφική Αξία Ζωικών Προϊόντων (συνδιδάσκων)

Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας & Υδάτινου Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο  
Θεσσαλίας

1. «Φαρμακολογία» (2019– σήμερα, Υπεύθυνος μαθήματος και διδάσκων).
2. «Μικροβιακή Ιχνηλασιμότητα» (2019- σήμερα, Υπεύθυνος μαθήματος και συνδιδάσκων).
3. «Ζώα Εργαστηρίου, Υγιεινή και Διαχείριση» (2019- σήμερα, Υπεύθυνος μαθήματος και συνδιδάσκων).
5. «Χημεία» (2019 – σήμερα, συνδιδάσκων).
7. «Μικροβιολογία» (2019- σήμερα, συνδιδάσκων).

**B.2. Προπτυχιακές διπλωματικές εργασίες**

Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας & Υδάτινου Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο  
Θεσσαλίας

Ως επιβλέπων ή μέλος τριμελούς επιτροπής

1. Βασιλική Τόρτοκα. «Επίδραση υγρών εναιωρημάτων καπνών στην αύξηση της *Yersinia enterocolitica* » (Effect of liquid smoke suspensions on growth of *Yersinia enterocolitica* ). Ολοκληρώθηκε το 2020.
2. Καρατζογιάννης Σωτήριος. «Επίδραση υγρών εναιωρημάτων καπνών στην αύξηση της *Listeria monocytogenes* » (Effect of liquid smoke suspensions on growth of *Listeria monocytogenes* ). Ολοκληρώθηκε το 2020.
3. Λιαμάκη Άννα, Σκιά Γεωργία. «Καλλιεργήσιμα βακτήρια με ανθεκτικότητα στην οξυτετρακυκλίνη από την υδάτινη στήλη του ταμειευτήρα της Κάρλας». Ολοκληρώθηκε το 2020.
4. Ζωγράφος Θεοφάνης. «Ποικιλότητα γονιδίων καταστροφάσης τετρακυκλίνης». Ολοκληρώθηκε το 2020.
5. Παπαγεωργίου Παναγιώτης. Βακτήρια σε εννέα είδη Φώκιας. Ολοκληρώθηκε το 2020.

6. Ηλιάδου Μαρία Σουλτάνα, Λαθουράκη Μαρία - Άννα. «Επίδραση οξυτετρακυκλίνης σε έντερο λαβρακίου με τη χρήση LB θρεπτικού μέσου.». Ολοκληρώθηκε το 2021.
7. Παρασκευή Βάρνη, Ιωάννα Γιαννούλη, Χριστίνα Παπαδούλη. «Αύξηση μικροοργανισμών εντέρου τσιπούρας (*Sparus aurata*) σε θρεπτικό μέσο με βάση εμπορική ιχθυοτροφή». “Growth of sea bream (*Sparus aurata*) gut microorganisms in an aquafeed-based medium”. Ολοκληρώθηκε το 2021.
8. Παπατόλιος Αντώνιος, Τσιανάκας Ευάγγελος. «Επίδραση της οξυτετρακυκλίνης στις μικροβιακές κοινότητες του εντέρου λαβρακιού *Dicentrarchus labrax* σε θρεπτικό μέσο με βάση εμπορική ιχθυοτροφή». “Oxytetracycline effect on sea bass (*Dicentrarchus labrax*) gut bacterial communities in an aquafeed-based growth medium”. Ολοκληρώθηκε το 2022.
9. Παπαευσταθίου Κων/να, Ναλμπαντίδου Ελ. «Διερεύνηση της ποσοτικής σύστασης βακτηριακών ειδών σε εγκατάσταση επεξεργασίας νερού εταιρείας εμφιάλωσης».
10. Δρακονταείδης Αγγ. «Σύγκριση της εντερικής βακτηριακής ποικιλότητας σε άτομα *Macrobranchium rosenbergii* σε διαφορετικά στάδια έκδυσης C και D».
11. Λύτρα Χαρ., Νικολαΐδη Μαρ. «Παρουσία ανθεκτικού σε οξυτετρακυκλίνη βακτηριοπλαγκτού στον ταμειυτήρα νερού Κάρλα».

#### Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, Πρώην ΤΕΙ Θεσσαλίας

Ως επιβλέπων ή μέλος τριμελούς επιτροπής

1. Ενδοπαράσιτα στο Πεπτικό Σύστημα του σκύλου
2. Φύλακες σκύλοι
3. Προπαιδευτική και συμπτωματολογία του Πεπτικού Συστήματος των ζώων
4. Σημασία του κρέατος στη διατροφή του ανθρώπου
5. Ζωοανθρωπονόσοι Αιγοπροβάτων
6. Παράσιτα χοίρων
7. Μελισσοκομικά προϊόντα στη σύγχρονη εποχή
8. Λοιμώδη νοσήματα του δέρματος του σκύλου
9. Φροντίδα και περιποίηση του σκύλου
10. Περιποίηση σκύλου-πρόληψη ατυχημάτων και πρώτες βοήθειες

11. Μελισσοκομικά προϊόντα στη σύγχρονη εποχή
12. Εμβόλια και εμβολιακά προγράμματα των ζώων
13. Η Ευλογία των αιγοπροβάτων στην Ελλάδα
14. Επιλογή, φροντίδα και εκπαίδευση σκύλου
15. Σαλιγκαροτροφία και ασθένειες σαλιγκαριών
16. Εξωπαράσιτα και νόσοι που μεταδίδουν στον σκύλο, στη γάτα και άνθρωπο
17. Κατάλοιπα κτηνιατρικών φαρμάκων στα προϊόντα ζωικής προέλευσης
18. Οι παθήσεις του αναπνευστικού στο σκύλο και στη γάτα
19. Λοιμώδη νοσήματα του αναπνευστικού στο σκύλο και στη γάτα
20. Κεντρικό νευρικό σύστημα σκύλου και γάτας

### **B.3. Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών**

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Αειφορική Διαχείριση Υδατικού Περιβάλλοντος» στο Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας & Υδάτινου Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

1. Υγιεινή Υδατικών Πόρων, Συνδιδάσκων.
2. Αειφορική Υδατοκαλλιέργεια, Συνδιδάσκων.

### **B.4. Ως μέλος τριμελούς επιτροπής σε μεταπτυχιακές διπλωματικές εργασίες**

1. Ανδρεοπούλου Στυλιανή. «Ιστοπαθολογικός και αιματολογικός έλεγχος ιχθύων μετά από θεραπεία με νιτροφουράνη». Ολοκληρώθηκε το 2021.

### **B.5. Επιβλέπων/Μέλος τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής σε διδακτορικές διατριβές**

1. Ρειζοπούλου Αγγελική. «Φαρμακολογική διερεύνηση και αξιοποίηση υδάτινων μικροβιακών κοινοτήτων σπηλαίων». Επιβλέπων. Υπό εξέλιξη.



## Γ. Ερευνητικό έργο

### Γ.1. Ερευνητικά προγράμματα

#### Ως Επιστημονικός Υπεύθυνος

Επιστημονικός υπεύθυνος του προγράμματος «**ALGAE4GR**» **Κωδικός Αιτήματος: GRA-200000325**, Ίδρυμα Σ. Νιάρχος. Ημερομηνία Υποβολής: 18 Μαρτίου 2022. Υπό αξιολόγηση 2<sup>ου</sup> σταδίου.

#### Ως Επιστημονικός Συνεργάτης

Συμμετοχή ως μέλος ερευνητικής ομάδας στο χρηματοδοτούμενο πρόγραμμα (2013) με ανάδοχο το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας από την εταιρεία PFIZER με τίτλο και κωδικό έργου: **“In vivo investigation of the activity of tigecycline alone and in combination with colistin, meropenem, rifampicin or gentamicin against KPC-producing *Enterobacteriaceae* by experimental thigh infections”**.

Συμμετοχή ως μέλος ερευνητικής ομάδας στο έργο (2021) με τίτλο **«ΕΝΘΥΛΑΚΩΣΗ ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΣΕ ΑΝΟΣΩΜΑΤΙΔΙΑ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ: α) ΒΙΟΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ β) ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΖΩΙΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ γ) ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ [ΔΜΡ1-0010874]»**, και κωδικό 6552 το οποίο υλοποιείται στο πλαίσιο του έργου **«ΕΝΘΥΛΑΚΩΣΗ ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΣΕ ΑΝΟΣΩΜΑΤΙΔΙΑ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ: α) ΒΙΟΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ β) ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΖΩΙΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ γ) ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ [ΔΜΡ1-0010874]»**.

#### Προτάσεις που έχω υποβάλει (χωρίς να έχουν χρηματοδοτηθεί)

**“Survivability of pathogens outside their Host” “SpotHost”**

Principal Investigator: GEORGE MICHAIL

Proposal’s Number: 03526

2nd Call for H.F.R.I. Research Projects to support Faculty Members and Researchers

Scientific Area: SA4. Agricultural Sciences – Food Science & Technology, Date of Submission: 30/05/2020

“**Discovery of Microbial Diversity of Caves Ecosystem in Central Greece**”, Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος (SNF) Grant request 09/2020.

“**Detection of Coronaviruses and their relation to SARS-COV-2 in bats of Greece**” Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος (SNF) Grant request 12/2020.

## **Γ.2. Αναγνώριση ερευνητικού έργου**

### **Γ.2.1. Επιστημονικές Βραβεύσεις**

“*Serratia proteamaculans* and *S. liquefaciens* Isolated from Subterrestrial Karst Aquatic Ecosystem Demonstrate Substantial Antifungal Activity”.

**Michail G.**, Reizopoulou A., Vagelas I.

World Microbe Forum 2021, An ASM & FEMS Collaboration, Online Worldwide, 20-24 June 2021, Poster Presentation.

#### **Winners of FEMS Journals iPoster prizes.**

<https://wmf2021-asm.ipostersessions.com/Default.aspx?s=65-AD-C6-87-14-68-98-E9-82-A9-71-1F-6B-90-EB>  
C1&fbclid=IwAR3Wm\_YQ1BD4zMoVvylCeql4X3bHKrYq\_cNgQwokbpAHIiuSvK8qbp7a dT8

### **Γ.2.2. Κριτής επιστημονικών άρθρων σε περιοδικά**

1. Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society (2)
2. International Journal of Environmental Research and Public Health, MDPI (1)
3. MSystems (1)
4. British Microbiology Research Journal (1)
5. Annual Review & Research in Biology (1)
6. Antibiotics, MDPI (1)

### **Γ.2.3. Μέλος Επιστημονικών Εταιρειών**

1. Μέλος του Βασιλικού Κολεγίου Κτηνιάτρων Μ. Βρετανίας (Royal College of Veterinary Surgeons, RCVS)
2. Μέλος της Αμερικάνικης Ένωσης Κτηνιατρικών Νοσοκομείων (American Animal Hospital Association, AAHA)

3. Μέλος του Πανελληνίου Κτηνιατρικού Συλλόγου, (ΠΚΣ)
4. Τακτικό Μέλος της Ελληνικής Κτηνιατρικής Εταιρίας Ορθοπαιδικής & Τραυματολογίας, (ΕΚΕΟΤ)
5. Μέλος του Γεωτεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος, (ΓΕΩΤΕΕ)
6. Μέλος της Ελληνικής Εταιρείας Βιοϊατρικής Έρευνας & Ζώων Εργαστηρίου
7. Μέλος του «Μικροβιόκοσμου»

#### **Δ. Διοικητικό έργο**

##### **Δ.1. Συλλογικά όργανα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας**

2019 - σήμερα                      Μέλος της Γ.Σ. και Γ.Σ.Ε.Σ. του Τμήματος Γεωπονίας  
Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος

##### **Δ.2. Επιτροπές της Σχολής Γεωπονικών Επιστημών και του Τμήματος Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος**

1. Μέλος της επιτροπής για τις “Ανοιχτές θύρες” του Π.Θ.
2. Μέλος επιτροπής παραλαβής προμηθειών και υπηρεσιών έργων
3. Μέλος επιτροπής για τον «ΕΥΔΟΞΟΣ»
4. Μέλος Τριμελούς Κεντρικής Εφορευτικής Επιτροπής για τη διεξαγωγή εκλογών Διευθυντών των Εργαστηρίων του Τμήματος Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος
5. Μέλος επιτροπής επιλογής μεταπτυχιακών φοιτητών του Π.Μ.Σ «Αειφορική Διαχείριση Υδατικού Περιβάλλοντος» του τμήματος Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδατικού Περιβάλλοντος.

##### **Δ.3. Επιτροπές στο Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής του Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας (τα οποία μπορούν να προσκομιστούν όποτε ζητηθούν από τις διοικητικές υπηρεσίες του πρώην Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας)**

1. Μέλος της Εφορευτικής Επιτροπής κατά τη διαδικασία εκλογής Προέδρου του Τμήματος
2. Μέλος της επιτροπής προμηθειών του τμήματος
3. Μέλος της επιτροπής ελέγχου λειτουργίας στο εστιατόριο του Τ.Ε.Ι. Λάρισας

4. Υπεύθυνος Κτηνίατρος του Αγροκτήματος του Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας
5. Μέλος της Εφορευτικής Επιτροπής κατά τη διαδικασία εκλογής Προέδρου του Τμήματος
6. Μέλος της Εφορευτικής Επιτροπής κατά τη διαδικασία εκλογής Προέδρου του Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας
7. Μέλος επιτροπής διενέργειας της διαδικασίας συνοπτικών διαγωνισμών και λήψης προσφορών για απευθείας ανάθεση για την Σ.Τ.Ε.Γ. & ΤΕ.Τ & Δ.
8. Μέλος γνωμοδοτικού οργάνου για συνοπτικούς διαγωνισμούς Κεντρικής Βιβλιοθήκης του Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας
9. Μέλος επιτροπής για την πραγματοποίηση εργασιών στους εκπαιδευτικούς χώρους του Τμήματος Τεχνολόγων Γεωπόνων και καλλιεργητικών εργασιών σε ολόκληρο το Αγρόκτημα του Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας.
10. Επιτροπή διάθεσης προϊόντων Αγροκτήματος Φυτικής και Ζωικής Προέλευσης
11. Μέλος επιτροπής διενέργειας όλης της διαδικασίας πρόχειρων διαγωνισμών εργαστηριακού εξοπλισμού για την σχολή Σ.Τ.Ε.Γ. - Αγρόκτημα
12. Μέλος επιτροπής σύνταξης πρωτοκόλλων ανάλωσης ενσωμάτωσης, καταστροφής και απομάκρυνσης υλικού για το τμήμα Ζωικής Παραγωγής
13. Επιτροπή διενέργειας διεθνούς διαγωνισμού για την προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού για τις ανάγκες του τμήματος Ζωικής Παραγωγής της Σ.Τ.Ε.Γ.

## **Ε. Δημοσιεύματα**

### **Ε.1. Μεταπτυχιακή διατριβή**

The Royal Veterinary College, University of London, Master of Veterinary Medicine (MVetMed), Μάστερ Κτηνιατρικής με θέμα «Αξιολόγηση της συχνότητας ούρησης και του όγκου του ούρου στον φυσιολογικό θηλυκό σκύλο».

### **Ε.2. Διδακτορική διατριβή**

2013. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Ιατρικής, Κλινικοεργαστηριακός Τομέας

Διδάκτορας με βαθμό «ΑΡΙΣΤΑ» στο Τμήμα Ιατρικής Μικροβιολογίας με θέμα: «Ανταπόκριση στην Θεραπεία με αντιβιοτικά τελευταίας εκλογής λοιμώξεων σε πειραματόζωα (επίμυες, μύες, κονίκλους) από πολυανθεκτικά μικρόβια».

### E.3. Δημοσιεύματα σε περιοδικά με κριτές (SCI) (εντός παρένθεσης ο Impact Factor ή το Cite Score του κάθε περιοδικού)

1. Michail G, Berillis P, Nakas C, Henry M, Mente E. Hematology Reference Values for *Dicentrarchus labrax* and *Sparus aurata*: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of Fish Diseases. Accepted for publication with minor revision. (Impact Factor 2.767).

2. Michail G., Reizopoulou A., Vagelas I. Evaluation of the biocontrol efficacy of *Serratia proteamaculans* and *S. liquefaciens* isolated from Subterrestrial Karst Aquatic Ecosystem in Greece. Agricultural Biology (Sel'skokhozyaistvennaya Biologiya) 2022, (All authors contributed equally to the publication) Accepted for publication. (Impact Factor 0.57).

3. George Michail, Lefkothea Karapetsi, Panagiotis Madesis, Angeliki Reizopoulou and Ioannis Vagelas. Metataxonomic Analysis of Bacteria Entrapped in a Stalactite's Core and Their Possible Environmental Origins. Microorganisms 2021, 9, 2411. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9122411> (Impact Factor 4.128).

4. Vagelas I., Michail G., Reizopoulou A. Bacteria Isolated from Cave Aquatic Environment Exhibit Significant Antifungal Activity Against Phytopathogenic Fungi and Oomycetes. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET), (All authors contributed equally to the publication), Volume 7, Issue 12, December 2020.

5. George Michail, Maria Labrou, Stella Manousaka, Nikolaos Sakellaridis, Athanassios Tsakris, Spyros Pournaras. Activity of tigecycline combinations with colistin, meropenem, rifampin and gentamicin against KPC-producing *Enterobacteriaceae* in a murine thigh model. Antimicrob Agents Chemother. 2013, Dec; 57(12): 6028-33 (Impact Factor 5.191).

6. Evangelia Neou, George Michail, Athanassios Tsakris and Spyros Pournaras. Virulence of *Acinetobacter baumannii* Exhibiting Phenotypic Heterogeneous Growth against Meropenem in a Murine Thigh Infection Model. *Antibiotics* 2013, 2(1), 73-82. [The 1<sup>st</sup> two authors contributed equally to the publication] (Impact Factor 4.639).

7. Tsirikonis G, Maniatis AN, Labrou M, Ntokou E, Michail G, Daponte A, Stathopoulos C, Tsakris A, Pournaras S. Differences in biofilm formation and virulence factors between clinical and fecal enterococcal isolates of human and animal origin. Microb Pathog. 2012.52:336-43. (Impact Factor 3.738).

8. Labrou M, Michail G, Ntokou E, Pittaras TE, Pournaras S, Tsakris A. Activity of Oxacillin versus that of Vancomycin against Oxacillin-Susceptible *mecA*-Positive *Staphylococcus aureus* Clinical Isolates Evaluated by Population Analyses, Time-Kill Assays, and a Murine Thigh Infection Model. Antimicrob Agents

Chemother. 2012; 56: 3388–3391. (**Impact Factor 5.191**). [The 1<sup>st</sup> two authors contributed equally to the publication]

9. Ikonomidis A, Michail G, Vasdeki A, Labrou M, Karavasilis V, Stathopoulos C, Maniatis AN, Pournaras S. In Vitro and In Vivo Evaluation of Oxacillin Efficiency on mecA-Positive Oxacillin-Susceptible Staphylococcus aureus. Antimicrob Agents Chemother. 2008; 52: 3905-3908. (**Impact Factor 5.191**).

10. Γιαμούζης Γ, Παπαμιχάλης Μ, Καραγιάννης Γ, Μιχαήλ Γ. Πειραματικά μοντέλα στην καρδιακή ανεπάρκεια. Μέρος Ι: Φαρμακευτικώς-επαγόμενη χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια. Καρδιακή Ανεπάρκεια 2010;7(2):45-54.

11. Μιχαήλ Γ, Αλεξανδρίδης Η, Καραγιάννης Γ, Γιαμούζης Γ. Πειραματικά μοντέλα καρδιακής ανεπάρκειας. Μέρος ΙΙ: Χειρουργικώς-προκαλούμενη χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια. Καρδιακή Ανεπάρκεια 2010;7(2):67-79.

#### **E.4. Δημοσιεύματα σε Πρακτικά Διεθνών Συνεδρίων μετά από κρίση**

1. HISTOPATHOLOGICAL AND HEMATOLOGICAL EXAMINATION OF FISH AFTER TREATMENT WITH NITROFURAZONE. Andreopoulou, S., Berillis, P., Michail, G., Vlahos, N. Hydromedit 2021, Oral Presentation, 4-6 November 2021, Virtual Congress.
2. DIETARY SUPPLEMENTATION WITH ESSENTIAL OIL NANOEMULSION ON GROWTH PERFORMANCE AND BLOOD PROFILES OF GILTHEAD SEABREAM (*Sparus aurata*). Neofytou M.C., Asimaki A., Katouni A., Gkalogianni E., Psoufakis P., Michail G., Hatzioannou M., Karapanagiotidis I. T. Hydromedit 2021, Poster Presentation, 4-6 November 2021, Virtual Congress.
3. “*Serratia proteamaculans* and *S. liquefaciens* Isolated from Subterrestrial Karst Aquatic Ecosystem Demonstrate Substantial Antifungal Activity”. Michail G., Reizopoulou A., Vagelas I. World Microbe Forum 2021, An ASM & FEMS Collaboration, Online Worldwide, 20-24 June 2021, Poster Presentation.

#### **Winners of FEMS Journals iPoster prizes.**

[https://wmf2021-asm.ipostersessions.com/Default.aspx?s=65-AD-C6-87-14-68-98-E9-82-A9-71-1F-6B-90-EB-C1&fbclid=IwAR3Wm\\_YQ1BD4zMoVvyICeql4X3bHKrYq\\_cNgQwokbpAHliuSvK8qbp7adT8](https://wmf2021-asm.ipostersessions.com/Default.aspx?s=65-AD-C6-87-14-68-98-E9-82-A9-71-1F-6B-90-EB-C1&fbclid=IwAR3Wm_YQ1BD4zMoVvyICeql4X3bHKrYq_cNgQwokbpAHliuSvK8qbp7adT8).

4. “Investigation of Imepenem efficacy against carbapenem-susceptible but heteroresistant *Acinetobacter baumannii* clinical isolates by experimental pneumonia”. G. Michail, A. Ikonomidis, E. Neou, A. Maniatis, S. Pournaras, 18<sup>th</sup> European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID), Publication, Barcelona 2008. (R2250).

5. “Oxacillin versus Vancomycin efficiency against Oxacillin-susceptible mecA-positive *Staphylococcus aureus* Clinical isolates”. M. Lamprou, A. Ikonomidis, S. Giannouli, G. Michail, A. Kyritsis, A. Vasdeki, A. Tsakris, C. Stathopoulos, S. Pournaras, 49<sup>th</sup> Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy (ICAAC), Poster, San Francisco, CA, 2009. (Paper # 2837).
6. “Meropenem treatment of experimental thigh infections caused by meropenem-heteroresistant *Acinetobacter baumannii* clinical isolates” G. Michail, E. Neou, A. Tsakris, S. Pournaras, 21<sup>st</sup> European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID) and 27<sup>th</sup> International Congress of Chemotherapy (ICC), Milan 2011. (P1070).
7. “Experimental infections caused by oxacillin-susceptible mecA-positive *Staphylococcus aureus* clinical isolates treated by oxacillin versus vancomycin” G. Michail, M. Lamprou, C. Stathopoulos, A. Tsakris, S. Pournaras, 21<sup>st</sup> European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID) and 27<sup>th</sup> International Congress of Chemotherapy (ICC), Milan 2011. (P1503).
8. “Activity of Tigecycline Combinations in Experimental Infections Caused by KPC-producing *Enterobacteriaceae* Clinical Isolates”. G. Michail, M. Labrou, S. Manousaka, A. Tsakris, S. Pournaras, 49<sup>th</sup> Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy (ICAAC), Poster, San Francisco, CA, 2012. (B-1300).
9. Μιχαήλ Γ., Ξυλουρη-Φραγκιαδάκη Ε. Ορολογική Διερεύνηση της Μυξωμάτωσης του Κουνελιού στην Ελλάδα. Ετήσιο Επιστημονικό Συνέδριο της Ελληνικής Ζωοτεχνικής Εταιρίας (ΕΖΕ) τον Οκτώβριο 2006, Σπάρτη.
10. Μιχαήλ Γ., Ξυλούρη-Φραγκιαδάκη Ε. Oral presentation. Μυξωμάτωση στο Κουνέλι στο 8ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ιολογίας, Θεσσαλονίκη 12-14 Μαΐου 2006.
11. Μπούμπας Γ., Φούντα Α., Καρατόλιας Ν., Μιχαήλ Γ., Θεοδωρίδης Ι. Συχνότητα μόλυνσης σκύλων με είδη της υπερικογένειας των Filarioidea σε περιοχές του Νομού Λάρισας. 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Τεχνολογίας Ζωικής Παραγωγής που έγινε στην Άρτα τον Ιούνιο του 2005.

## **E.5. Πίνακας αναφορών επιστημονικών εργασιών**

Πηγή: Google Scholar.

<i>a/a</i>	<i>Εργασία</i>	<i>IF ή CS έτους δημοσίευσ ης</i>	<i>Ετεροαναφο ρές</i>	<i>Αυτοαναφορ ές</i>
1.	Michail G. et al. Journal of Fish Diseases Accepted with minor revision	2.767	-	-
2.	Michail et al. (2022) Agricultural Biology (Sel'skokhozyaistvennaya Biologiya) Accepted for publication	0.5	-	-
3.	Michail et al. (2021) Microorganisms	4.128	-	-
4.	Vagelas et al. (2021) International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)	SJIF 2020= 7.529	-	-
5.	Michail et al. (2013) Antimicrobial Agents & Chemotherapy	5.191	58	0
6.	Neou et al. (2013) Antibiotics	4.639	6	0
7.	Tsikrikonis et al. (2012) Microbial Pathogenesis	3.738	59	0
8.	Labrou et al. (2012) Antimicrobial Agents & Chemotherapy	5.191	37	1
9.	Ikonomidis et al. (2012) Antimicrobial Agents & Chemotherapy	5.191	62	1
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>28.578</b>	<b>222</b>	<b>2</b>

<b>Συνολικές παραθέσεις (έως 5/5/2022)</b>	
Google Scholar	222
Scopus	151
Web of Knowledge	145
Προσωπική αναζήτηση	



Δείκτες παραθέσεων σύμφωνα με Google Scholar (έως 5/5/2022)		
	Όλα	Από το 2017
Παραθέσεις	222	104
h-index	5	5
i10-index	4	4

## Ε.6. Περιλήψεις επιστημονικών δημοσιευμάτων σε περιοδικά με κριτές και συνεδρίων

### 1. Evaluation of the biocontrol efficacy of *Serratia proteamaculans* and *S. liquefaciens* isolated from Subterrestrial Karst Aquatic Ecosystem in Greece.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η αξιολόγηση της δραστηριότητας βιοελέγχου των στελεχών *Serratia* που απομονώθηκαν από σωρό γουανό νυχτερίδων από υπόγειο σπήλαιο της Θεσσαλίας (Αιολία), Ελλάδα. Τα στελέχη *Serratia* αρχικά χαρακτηρίστηκαν ως στελέχη SI2, SI4 και μπορούσαν να ζυμώσουν τη γλυκόζη (D-γλυκόζη), άλλους υδατάνθρακες (δηλαδή D-μαννιτόλη, D-μαννόζη) και σακχαρόζη/σακχαρόζη ως πηγή άνθρακα και ζάχαρης. Και τα δύο στελέχη έχουν βέλτιστη ανάπτυξη στους 28°C ενώ το στέλεχος SI4 μπόρεσε να αναπτυχθεί και στους 4°C. Τα βακτηριακά στελέχη SI2 και SI4 ταξινομήθηκαν στην ομάδα *Serratia liquefaciens* από το σύστημα VITEK® 2 (bioMerieux) και αναγνωρίστηκαν με ακρίβεια στο είδος επίπεδο από MALDI-TOF MS (bioMerieux). Το MALDI-TOF MS ταξινόμησε το στέλεχος SI2 ως *S. proteamaculans* και το στέλεχος SI4 ως *S. liquefaciens*. Από όσο γνωρίζουμε το *S. proteamaculans* είναι η πρώτη αναφορά παγκοσμίως με απομόνωση από γκουάνο νυχτερίδας. Και τα δύο στελέχη *Serratia* παρήγαγαν προδιγιοσίνη στους 28°C με τη βέλτιστη παραγωγή προδιγιοσίνης να καταγράφεται 72 ώρες μετά την επώαση. Περαιτέρω, η αντιμυκητιακή δράση των στελεχών *S. liquefaciens* και *S. proteamaculans* διερευνήθηκε *in vitro* έναντι φυτικών παθογόνων μυκήτων (*Fusarium oxysporum*, *Alternaria alternata*, *Botrytis cinerea*, *Sclerotinia sclerotiorum* και *Rhizoctonia solani*). Αυτή είναι η πρώτη αναφορά ότι τα στελέχη *S. liquefaciens* και *S. proteamaculans* που απομονώθηκαν από γκουάνο νυχτερίδας ήταν σε θέση να παράγουν ελεύθερα διαχύσιμες ενώσεις με μυκητοστατική δράση *in vitro*. Μικροσκοπικές μελέτες σχετικά με την αλληλεπίδραση μεταξύ παθογόνου και βακτηρίων επιβεβαίωσαν την αποτελεσματικότητα βιοελέγχου και των δύο στελεχών *Serratia* (*S. liquefaciens* και *S. proteamaculans*).

## 2. Metataxonomic Analysis of Bacteria Entrapped in a Stalactite's Core and Their Possible Environmental Origins

Πολλά είναι γνωστά για τα μικρόβια που αρχικά εντοπίστηκαν σε σπήλαια, αλλά λίγα είναι γνωστά για την παγίδευση μικροβίων (βακτηρίων) στους σταλακτίτες και την πιθανή περιβαλλοντική προέλευσή τους. Αυτή η μελέτη παρουσιάζει δεδομένα σχετικά με τη σημαντική περιβαλλοντική κατανομή προκαρυωτικών βακτηριακών κατηγοριών ενός ελληνικού πυρήνα σταλακτίτη. Διερευνήσαμε τη συμμετοχή αυτών των βακτηριακών κοινοτήτων σε σταλακτίτες χρησιμοποιώντας μια προσέγγιση μεταταξονομικής ανάλυσης μερικών γονιδίων 16S rRNA. Η μεταταξονομική ανάλυση του υλικού του πυρήνα των σταλακτιτών αποκάλυψε ένα εξαιρετικά ευρύ οικολογικό φάσμα βακτηρίων που ταξινομούνται ως μέλη των Proteobacteria, Actinobacteria, Firmicutes, Verrucomicrobia και άλλων μη ταξινομημένων βακτηρίων. Καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι (i) η διαδικασία μεταφοράς βακτηρίων είναι δυνατή μέσω της κίνησης του νερού από το εξωτερικό περιβάλλον του σπηλαίου, σχηματίζοντας σπηλαιόθεματα σπηλαίων όπως οι σταλακτίτες, (ii) βακτηριακά γένη όπως *Polaromonas*, *Thiopfundum* και phylum *Verrucomicrobia* παγιδευμένα μέσα στον σταλακτίτη υποστηρίζουν την παλαιοοικολογία, παλαιοοικολογία και τις παλαιοκλιματικές παραλλαγές, (iii) η παγίδευση ορισμένων ταξινομημένων βακτηρίων που σχετίζονται με νερό, έδαφος, ζώα και φυτά όπως *Micrococcales*, *Propionibacteriales*, *Acidimicrobiales*, *Pseudonocardiales* και α-, β- και γ-πρωτεοβακτήρια.

## 3. Bacteria Isolated from Cave Aquatic Environment Exhibit Significant Antifungal Activity Against Phytopathogenic Fungi and Oomycetes.

Η αντιμυκητιασική δράση των στελεχών της ομάδας *Serratia liquefaciens* διερευνήθηκε έναντι φυτοπαθογόνων μυκήτων (*Fusarium oxysporum*, *Alternaria alternata*, *Botrytis cinerea*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Verticillium dahliae*, *Rhizoctonia solani*) και φυτοπαθογόνων ωομυκήτων (*Phytophthora* spp. και *Pythium* spp). Το βακτήριο αποδείχθηκε ότι παράγει μη αναγνωρισμένες ελεύθερα διαχύσιμες ενώσεις με μυκητοστατική (μυκητοκτόνο;) δράση *in vitro*.

## 4. Activity of tigecycline combinations with colistin, meropenem, rifampin and gentamicin against KPC-producing *Enterobacteriaceae* in a murine thigh model.

Περιορισμένα αντιμικροβιακά παραμένουν ενεργά για τη θεραπεία σοβαρών λοιμώξεων που οφείλονται σε παθογόνα που παράγουν KPC και δεν έχουν καθοριστεί τα βέλτιστα σχήματα. Σε λοιμώξεις μηρών ποντικού που προκαλούνται από εννέα κλινικά στελέχη *Enterobacteriaceae* που παράγουν KPC (MICs μεροπενέμης, 1 έως 4 µg/ml), αξιολογήσαμε τις δραστηριότητες της τιγκεκυκλίνης, της κολιστίνης, της μεροπενέμης, της ριφαμπικίνης και της γενταμικίνης σε μεμονωμένα και συνδυαστικά σχήματα διάρκειας 24 ωρών. και 48 h. Η

ριφαμπικίνη, η τιγκεκυκλίνη και η γενταμικίνη ήταν οι πιο αποτελεσματικές μονοθεραπείες, μειώνοντας σημαντικά τους αριθμούς CFU που απέδωσαν από μολυσμένους μηρούς κατά 88,9 έως 100%, 77,8 έως 88,9% και 66,7 έως 88,9% των στελεχών, αντίστοιχα. Η μεροπενέμη και η κολιστίνη μόνες τους παρουσίασαν σημαντικά χαμηλότερη απόδοση (σημαντική μείωση της CFU στο 33,3% και 22,2 έως 33,3% των στελεχών, αντίστοιχα). Η προσθήκη ριφαμπικίνης ή γενταμικίνης στην τιγκεκυκλίνη παρήγαγε συνεργική δράση στα περισσότερα στελέχη, ενώ ανταγωνισμός παρατηρήθηκε στο 33,3 έως 44,4% των στελεχών όταν προστέθηκε κολιστίνη στην τιγκεκυκλίνη και στο 44,4 έως 55,5% των στελεχών για συνδυασμό μεροπενέμης με τιγκεκυκλίνη. Οι συνδυασμοί τιγκεκυκλίνης με γενταμικίνη ή με ριφαμπικίνη προκάλεσαν υψηλότερες μειώσεις της CFU από ό,τι η τιγκεκυκλίνη συν κολιστίνη ή συν μεροπενέμη σχεδόν σε όλα τα στελέχη. Επιπλέον, η τιγκεκυκλίνη συν γενταμικίνη ήταν σημαντικά πιο αποτελεσματική από την τιγκεκυκλίνη συν κολιστίνη ή την τιγκεκυκλίνη συν μεροπενέμη στο 33,3 έως 44,4% και 55,5 έως 66,7% των στελεχών, αντίστοιχα, ενώ η τιγκεκυκλίνη συν ριφαμπικίνη ξεπέρασε σημαντικά την τιγκεκυκλίνη και τη 33,3 με 44,4% και 55,5 έως 66,7% των στελεχών, και 66,7 έως 77,8% των στελεχών, αντίστοιχα. Συνολικά, η in vivo μελέτη μας έδειξε ότι η τιγκεκυκλίνη συν ριφαμπικίνη ή συν γενταμικίνη είναι ένα ισχυρό σχήμα κατά των λοιμώξεων των μαλακών μορίων που προκαλούνται από στελέχη που παράγουν KPC. Οι συνδυασμοί της τιγκεκυκλίνης με κολιστίνη ή μεροπενέμη θα πρέπει να εξετάζονται με προσοχή στην κλινική πράξη.

### Αναφορές

1. Pitout, J. D., Nordmann, P., & Poirel, L. (2015). Carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae*, a key pathogen set for global nosocomial dominance. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 59(10), 5873-5884.
2. Rodríguez-Baño, J., Gutiérrez-Gutiérrez, B., Machuca, I., & Pascual, A. (2018). Treatment of infections caused by extended-spectrum-beta-lactamase-, AmpC-, and carbapenemase-producing Enterobacteriaceae. *Clinical microbiology reviews*, 31(2), e00079-17.
3. Doi, Y., & Paterson, D. L. (2015, February). Carbapenemase-producing enterobacteriaceae. In *Seminars in respiratory and critical care medicine* (Vol. 36, No. 01, pp. 074-084). Thieme Medical Publishers.
4. Grégoire, N., Aranzana-Climent, V., Magréault, S., Marchand, S., & Couet, W. (2017). Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics of colistin. *Clinical pharmacokinetics*, 56(12), 1441-1460.
5. Machuca, I., Gutiérrez-Gutiérrez, B., Gracia-Ahufinger, I., Rivera Espinar, F., Cano, Á., Guzmán-Puche, J., ... & Torre-Cisneros, J. (2017). Mortality associated with bacteremia due to colistin-resistant *Klebsiella pneumoniae* with high-level meropenem resistance: importance of combination therapy without colistin and carbapenems. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 61(8), e00406-17.

6. Cano, A., Gutiérrez-Gutiérrez, B., Machuca, I., Gracia-Ahufinger, I., Pérez-Nadales, E., Causse, M., ... & Torre-Cisneros, J. (2018). Risks of infection and mortality among patients colonized with *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase-producing K. pneumoniae: Validation of Scores and Proposal for Management. *Clinical Infectious Diseases*, 66(8), 1204-1210.
7. Lenhard, J. R., Nation, R. L., & Tsuji, B. T. (2016). Synergistic combinations of polymyxins. *International journal of antimicrobial agents*, 48(6), 607-613.
8. Fan, B., Guan, J., Wang, X., & Cong, Y. (2016). Activity of colistin in combination with meropenem, tigecycline, fosfomycin, fusidic acid, rifampin or sulbactam against extensively drug-resistant *Acinetobacter baumannii* in a murine thigh-infection model. *PloS one*, 11(6), e0157757.
9. Betts, J. W., Phee, L. M., Hornsey, M., Woodford, N., & Wareham, D. W. (2014). In vitro and in vivo activities of tigecycline-colistin combination therapies against carbapenem-resistant Enterobacteriaceae. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 58(6), 3541-3546.
10. Poulakou, G., Bassetti, M., Righi, E., & Dimopoulos, G. (2014). Current and future treatment options for infections caused by multidrug-resistant Gram-negative pathogens. *Future Microbiology*, 9(9), 1053-1069.
11. Tumbarello, M., Losito, A. R., & Giamarellou, H. (2018). Optimizing therapy in carbapenem-resistant Enterobacteriaceae infections. *Current opinion in infectious diseases*, 31(6), 566-577.
12. Bergen, P. J., Bulman, Z. P., Landersdorfer, C. B., Smith, N., Lenhard, J. R., Bulitta, J. B., ... & Tsuji, B. T. (2015). Optimizing polymyxin combinations against resistant gram-negative bacteria. *Infectious Diseases and Therapy*, 4(4), 391-415.
13. Zheng, J. X., Lin, Z. W., Chen, C., Chen, Z., Lin, F. J., Wu, Y., ... & Deng, Q. W. (2018). Biofilm formation in *Klebsiella pneumoniae* bacteremia strains was found to be associated with CC23 and the presence of wcaG. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 8, 21.
14. Karaiskos, I., Antoniadou, A., & Giamarellou, H. (2017). Combination therapy for extensively-drug resistant gram-negative bacteria. *Expert Review of Anti-infective Therapy*, 15(12), 1123-1140.
15. Ku, Y. H., Chen, C. C., Lee, M. F., Chuang, Y. C., Tang, H. J., & Yu, W. L. (2017). Comparison of synergism between colistin, fosfomycin and tigecycline against extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* isolates or with carbapenem resistance. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, 50(6), 931-939.
16. Ji, S., Lv, F., Du, X., Wei, Z., Fu, Y., Mu, X., ... & Yu, Y. (2015). Cefepime combined with amoxicillin/clavulanic acid: a new choice for the KPC-producing *K. pneumoniae* infection. *International Journal of Infectious Diseases*, 38, 108-114.

17. Toledo, P. V. M., Aranha Junior, A. A., Arend, L. N., Ribeiro, V., Zavascki, A. P., & Tuon, F. F. (2015). Activity of antimicrobial combinations against KPC-2-producing *Klebsiella pneumoniae* in a rat model and time-kill assay. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 59(7), 4301-4304.
18. De Rosa, F. G., Corcione, S., Di Perri, G., & Scaglione, F. (2015). Re-defining tigecycline therapy.
19. Perez-Jorge, C., Gomez-Barrena, E., Horcajada, J. P., Puig-Verdie, L., & Esteban, J. (2016). Drug treatments for prosthetic joint infections in the era of multidrug resistance. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, 17(9), 1233-1246.
20. Nath, S., Moussavi, F., Abraham, D., Landman, D., & Quale, J. (2018). In vitro and in vivo activity of single and dual antimicrobial agents against KPC-producing *Klebsiella pneumoniae*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 73(2), 431-436.
21. Amin, M., Navidifar, T., Shooshtari, F. S., Rashno, M., Savari, M., Jahangirmehr, F., & Arshadi, M. (2019). Association between biofilm formation, structure, and the expression levels of genes related to biofilm formation and biofilm-specific resistance of *Acinetobacter baumannii* strains isolated from burn infection in Ahvaz, Iran. *Infection and Drug Resistance*, 12, 3867.
22. Cai, Y., Bai, N., Liu, X., Liang, B., Wang, J., & Wang, R. (2016). Tigecycline: Alone or in combination?. *Infectious Diseases*, 48(7), 491-502.
23. Rechenchoski, D. Z., Dambrozio, A. M. L., Vivan, A. C. P., Schuroff, P. A., Burgos, T. D. N., Pelisson, M., ... & Vespero, E. C. (2017). Antimicrobial activity evaluation and comparison of methods of susceptibility for *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC)-producing *Enterobacter* spp. isolates. *Brazilian journal of microbiology*, 48, 509-514.
24. Vardakas, K. Z., Athanassaki, F., Pitiriga, V., & Falagas, M. E. (2019). Clinical relevance of in vitro synergistic activity of antibiotics for multidrug-resistant Gram-negative infections: A systematic review. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*, 17, 250-259.
25. Bulman, Z. P., Satlin, M. J., Chen, L., Kreiswirth, B. N., Shin, B. S., Walsh, T. J., ... & Tsuji, B. T. (2017). New polymyxin B dosing strategies to fortify old allies in the war against KPC-2-producing *Klebsiella pneumoniae*. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 61(4), e02023-16.
26. Bergen, P. J., Smith, N. M., Bedard, T. B., Bulman, Z. P., Cha, R., & Tsuji, B. T. (2019). Rational combinations of polymyxins with other antibiotics. *Polymyxin antibiotics: from laboratory bench to bedside*, 251-288.
27. Boyle, K. K., Kuo, F. C., Horcajada, J. P., Hughes, H., Cavagnaro, L., Marculescu, C., ... & Wimmer, M. (2019). General assembly, treatment, antimicrobials: proceedings of international consensus on orthopedic infections. *The Journal of arthroplasty*, 34(2), S225-S237.

28. Mezzatesta, M. L., Caio, C., Gona, F., Zingali, T., Salerno, I., & Stefani, S. (2016). Colistin Increases the Cidal Activity of Antibiotic Combinations Against Multidrug-Resistant *Klebsiella pneumoniae*: An In Vitro Model Comparing Multiple Combination Bactericidal Testing at One Peak Serum Concentration and Time–Kill Method. *Microbial Drug Resistance*, 22(5), 360-363.
29. Crémieux, A. C., Dinh, A., Nordmann, P., Mouton, W., Tattevin, P., Ghout, I., ... & Laurent, F. (2019). Efficacy of colistin alone and in various combinations for the treatment of experimental osteomyelitis due to carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 74(9), 2666-2675.
30. 효진이, & 동건이. (2018). Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae: recent updates and treatment strategies. *Journal of the Korean Medical Association*, 61(4), 281-289.
31. Cheah, S. E., Li, J., Bergen, P. J., & Nation, R. L. (2016). Polymyxin pharmacokinetics and pharmacodynamics. *Antibiotic pharmacodynamics*, 221-260.
32. Bassetti, M., Pecori, D., Sibani, M., Corcione, S., & De Rosa, F. G. (2015). Epidemiology and treatment of MDR Enterobacteriaceae. *Current Treatment Options in Infectious Diseases*, 7(4), 291-316.
33. Tsala, M., Vourli, S., Georgiou, P. C., Pournaras, S., Daikos, G. L., Mouton, J. W., & Meletiadi, J. (2019). Triple combination of meropenem, colistin and tigecycline was bactericidal in a dynamic model despite mere additive interactions in checkerboard assays against carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae* isolates. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 74(2), 387-394.
34. Bi, S., Yao, X., Huang, C., Zheng, X., Xuan, T., Sheng, J., ... & Yang, Q. (2019). Antagonistic effect between tigecycline and meropenem: successful management of KPC-producing *Klebsiella pneumoniae* infection. *Infection*, 47(3), 497-500.
35. Zhang, X., Guo, F., Shao, H., & Zheng, X. (2017). Clinical translation of polymyxin-based combination therapy: Facts, challenges and future opportunities. *Journal of Infection*, 74(2), 118-130.
36. Gaibani, P., Lombardo, D., Bartoletti, M., Ambretti, S., Campoli, C., Giannella, M., ... & Lewis, R. E. (2019). Comparative serum bactericidal activity of meropenem-based combination regimens against extended-spectrum beta-lactamase and KPC-producing *Klebsiella pneumoniae*. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 38(10), 1925-1931.
37. Choi, S., Moon, S. M., Park, S. J., Lee, S. C., Jung, K. H., Sung, H. S., ... & Chong, Y. P. (2020). Antagonistic effect of colistin on vancomycin activity against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in in vitro and in vivo studies. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 64(4), e01925-19.

38. Nabuurs-Franssen, M. H. (2017). Tigecycline. In Kucers' The Use of Antibiotics (pp. 1249-1266). CRC Press.
39. Dinc, G., Eren, E., Kontas, O., & Doganay, M. (2020). The efficacy of mesenchymal stem cell therapy in experimental sepsis induced by carbapenem-resistant *K. pneumoniae* in neutropenic mice model. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 39(9), 1739-1744.
40. Zhang, Y., Li, P., Yin, Y., Li, F., & Zhang, Q. (2017). In vitro activity of tigecycline in combination with rifampin, doripenem or ceftazidime against carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* bloodstream isolates. *The Journal of Antibiotics*, 70(2), 193-195.
41. Odio, C. D., van Duin, D., Cober, E., Teixeira-Johnson, L., Schmitt, S., & de Sanctis, J. (2015). Carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* osteomyelitis and soft tissue infections: a descriptive case series. *Journal of Infectious Diseases and Therapy*, 1-4.
42. Ni, W., Yang, D., Guan, J., Xi, W., Zhou, D., Zhao, L., ... & Liu, Y. (2021). In vitro and in vivo synergistic effects of tigecycline combined with aminoglycosides on carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 76(8), 2097-2105.
43. Cano, A., Gutiérrez-Gutiérrez, B., Machuca, I., Gracia-Ahufinger, I., Pérez-Nadales, E., Causse, M., ... & Torre-Cisneros, J. (2018). Risks of infection and mortality among patients colonized with KPC-producing *Klebsiella pneumoniae*: validation of scores and proposal for management. *Clinical Infectious Diseases*.
44. 杜小幸, & 俞云松. (2016).  
重症胰腺炎合并碳青霉烯耐药肺炎克雷伯菌血流感染一例.  
*中华临床感染病杂志*, 9(004), 316-318.
45. Bulman, Z. P., Satlin, M. J., Chen, L., Kreiswirth, B. N., Shin, B. S., Walsh, T. J., ... & Tsuji, B. T. (2017). Polymyxin B-Based Triple Combinations Wage War Against KPC-2-producing *Klebsiella pneumoniae*: New Dosing Strategies for Old Allies. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*.
46. Aye, S. M. (2020). Rational polymyxin triple combination therapy against polymyxin-resistant multidrug-resistant (MDR) *Klebsiella pneumoniae* using a system pharmacology approach (Doctoral dissertation, Monash University).
47. De Rosa, F. G., Corcione, S., Di Perri, G., & Scaglione, F. Re-trialing Tigecycline.
48. Fergadaki, S., Renieris, G., Machairas, N., Sabracos, L., Droggiti, D. I., Misiakos, E., & Giamarellos-Bourboulis, E. J. (2021). Efficacy of tigecycline alone or in combination for experimental infections by KPC carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae*. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 58(3), 106384.

49. Chen, F., Wei, M. C., Luo, Y. D., Jin, Z., & Tang, Y. Z. (2020). Synergistic Effect of a Pleuromutilin Derivative with Tetracycline against *Streptococcus suis* In Vitro and in the Neutropenic Thigh Infection Model. *Molecules*, 25(15), 3522.
50. Oh, S., Chau, R., Nguyen, A. T., & Lenhard, J. R. (2021). Losing the Battle but Winning the War: Can Defeated Antibacterials Form Alliances to Combat Drug-Resistant Pathogens?. *Antibiotics*, 10(6), 646.
51. Omolabi, K. F. (2018). In vitro and in vivo evaluation of metal-chelating agents as novel metallo beta-lactamase inhibitors against carbapenem-resistant enterobacteriaceae (Doctoral dissertation).
52. Che, F., Wan, C., Wang, X., Chen, J., & Huang, J. (2018). Etiologic analysis of Chinese patients with agranulocytosis and hematopathies infected with resistant bacteria: Antibacterial effect of tigecycline. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 17(7), 1407-1413.
53. Τσάλα, Μ., Βουρλή, Σ., Δαΐκος, Γ., Τσακρής, Α., Πουρνάρας, Σ., & Μελετιάδης, Ι. (2018). Συνδυαστική θεραπεία έναντι πολυανθεκτικών στελεχών *K. pneumoniae* που παράγουν καρβαπενεμάσες σε ένα in vitro δυναμικό μοντέλο φαρμακοκινητικής προσομοίωσης. *Archives of Hellenic Medicine/Arheia Ellenikes Iatrikes*, 35(2).
54. 이효진, & 이동건. (2018). 카바페넴 내성 장내세균: 최신지견과 치료전략. *Journal of the Korean Medical Association*, 61(4), 281-289.
55. Barros, A. (2020). Impacto de um programa de stewardship para avaliação de antimicrobianos no tempo para início de terapia suscetível in vitro e mortalidade em pacientes com bacteremia por enterobactérias resistentes a carbapenêmicos: um estudo de coorte.
56. Φεργαδάκη, Σ. (2021). Συσχέτιση λοιμογονικότητας στελεχών *klebsiella pneumoniae* που παράγουν KPC-2 με την έγκαιρη χορήγηση συνδυαστικής αντιμικροβιακής θεραπείας (Doctoral dissertation, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ). Σχολή Επιστημών Υγείας. Τμήμα Ιατρικής).
57. Fitrizal, M., Amalia, E., & Parisa, N. (2018). IDENTIFIKASI GEN OXA-48 PENYANDI RESISTENSI KARBAPENEM PADA KLEBSIELLA PNEUMONIAE DAN ESCHERICHIA COLI DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT MUHAMMAD HOESIN PALEMBANG (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).
58. Barth, N. (2014). Avaliação do sinergismo entre polimixina B com tigeciclina, imipenem e meropenem em isolados de enterobactérias produtoras de KPC.

**5. Virulence of *Acinetobacter baumannii* Exhibiting Phenotypic Heterogeneous Growth against Meropenem in a Murine Thigh Infection Model.**



Το *Acinetobacter baumannii* μπορεί να εμφανίσει φαινοτυπική ετερογενή ανάπτυξη υπό την έκθεση σε αντιβιοτικά. Διερευνήσαμε τα *in vitro* χαρακτηριστικά των απομονώσεων του *A. baumannii* που αναπτύχθηκαν ετερογενώς παρουσία μεροπενέμης και η μολυσματικότητά τους αξιολογήθηκε σε πειραματικές λοιμώξεις που έλαβαν θεραπεία με μεροπενέμη. Πέντε κλινικές απομονώσεις *A. baumannii* και οι αντίστοιχοι ετερογενώς αναπτυγμένοι υποπληθυσμοί δοκιμάστηκαν με δοκιμή ελάχιστης ανασταλτικής συγκέντρωσης αραίωσης σε άγαρ (MIC), ηλεκτροφόρηση πηκτώματος παλμικού πεδίου (PFGE), και με ανάλυση πληθυσμού χρησιμοποιώντας μεροπενέμη και καμπύλες ανάπτυξης. Η μολυσματικότητα των απομονώσεων και η θεραπευτική αποτελεσματικότητα τριών σχημάτων δοσολογίας μεροπενέμης αξιολογήθηκαν σε ένα μοντέλο ουδετεροπενικής μόλυνσης μηρού ποντικού. Τα κλινικά στελέχη ήταν ευαίσθητα στη μεροπενέμη (MICs 1 έως 4 mg/λίτρο) και εμφάνισαν τρία διαφορετικά πρότυπα PFGE. Σε όλα τα κλινικά στελέχη, η ανάλυση πληθυσμού έδωσε ετερογενώς αναπτυγμένες αποικίες. Μετά από επτά υποκαλλιέργειες σε μέσα χωρίς αντιβιοτικά, τα ανθεκτικά επίπεδα MIC διατηρήθηκαν σε δύο απομονωμένα στελέχη (ετεροανθεκτικά), ενώ τρία απομονωμένα στελέχη αντιστράφηκαν σε ευαίσθητα MIC (επίμονα). Οι κλινικές απομονώσεις και οι ετερογενείς υποπληθυσμοί είχαν παρόμοιους ρυθμούς ανάπτυξης. Οι ετερογενώς αναπτυσσόμενοι υποπληθυσμοί *A. baumannii* είχαν μειωμένη λοιμογόνο δύναμη, σκοτώνοντας σημαντικά λιγότερα ζώα από τα αντίστοιχα κλινικά στελέχη χωρίς θεραπεία. Το αποτέλεσμα της θεραπείας με μεροπενέμη ήταν παρόμοιο σε λοιμώξεις που προκλήθηκαν από τις κλινικές και τις ετερογενείς απομονώσεις, ανεξάρτητα από τις MIC τους. Η *in vitro* έκθεση μεροπενέμης προκαλεί φαινοτυπική ετερογενή ανάπτυξη στο *A. baumannii*. Σε σύγκριση με τα μητρικά κλινικά στελέχη, οι ετερογενώς αναπτυγμένοι υποπληθυσμοί εμφάνισαν χαμηλότερη λοιμογόνο δράση, σκοτώνοντας λιγότερα ποντίκια και ανταποκρίνονταν εξίσου στη θεραπεία με μεροπενέμη, παρά τις υψηλότερες MIC τους.

### Αναφορές

1. Monem, S., Furmanek-Blaszczak, B., Łupkowska, A., Kuczyńska-Wiśnik, D., Stojowska-Swędrzyńska, K., & Laskowska, E. (2020). Mechanisms protecting *Acinetobacter baumannii* against multiple stresses triggered by the host immune response, antibiotics and outside-host environment. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(15), 5498.
2. Nutman, A., Lellouche, J., Lifshitz, Z., Glick, R., & Carmeli, Y. (2020). In vivo fitness of *Acinetobacter baumannii* strains in murine infection is associated with international lineage ii-rep-2 and international lineage iii clones showing high case fatality rates in human infections. *Microorganisms*, 8(6), 847.
3. МАРКЕЛОВА, Н., ТУТЕЛЬЯН, А., & СЕДЫХ, Н. (2020). *Ôîðìèðîààèà ìäðñèñðäðîâ ó èèèèè÷ ãñèèèð èçîèÿðîâ K. pneumoniae, èíäòöèðîàáííüð ìäðñîáíáîñ, àèèàòöèíí è èð èñîàèèðöèèé. АНТИБИОТИКИ И ХИМИОТЕРАПИЯ*, 65, 1-2.

4. Nutman, A., Temkin, E., Lellouche, J., Rakovitsky, N., Hameir, A., Daikos, G., ... & Friberg, L. (2022). In vivo fitness of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* strains in murine infection is associated with treatment failure in human infections. *Clinical Microbiology and Infection*, 28(1), 73-78.

5. Маркелова, Н. Н., Тютельян, А. В., & Седых, Н. Г. (2020). Формирование персистеров у клинических изолятов *K. pneumoniae*, индуцированных меропенемом, амикацином и их комбинацией. *Антибиотики и химиотерапия*, 65(1-2), 27-32.

6. Bouchloukh, W., Boucherit-Otmani, Z., Mena, F., & Djeribi, R. (2019). Étude de la virulence d'*Acinetobacter baumannii* dans un modèle d'infection expérimental du tractus urinaire. *Revue Francophone des Laboratoires*, 2019(516), 73-80.

#### **6. Activity of Oxacillin versus that of Vancomycin against Oxacillin-Susceptible *mecA*-Positive *Staphylococcus aureus* Clinical Isolates Evaluated by Population Analyses, Time-Kill Assays, and a Murine Thigh Infection Model.**

Συγκρίναμε τη δράση της δικλοξακιλλίνης με εκείνη της βανκομυκίνης έναντι 15 κλινικών απομονώσεων *Staphylococcus aureus* (OS-MRSA) ευαίσθητων στην οξακιλλίνη, ανθεκτικών στη μεθικιλίνη. Με αναλύσεις πληθυσμού, βρήκαμε ότι 6 απομονώσεις OS-MRSA μπόρεσαν να αναπτυχθούν παρουσία έως και 8 μg/ml δικλοξακιλλίνης και 9 απομονώσεις μπόρεσαν να αναπτυχθούν σε 12 έως >32 μg/ml δικλοξακιλλίνης. όλα τα απομονωμένα στελέχη αναπτύχθηκαν σε έως και 2 μg/ml βανκομυκίνης. Και τα δύο φάρμακα εμφάνισαν παρόμοιες βακτηριοκτόνες δράσεις. Σε πειραματικές λοιμώξεις, η θεραπευτική αποτελεσματικότητα της δικλοξακιλλίνης ήταν σημαντική ( $P < 0,05$  έναντι των μαρτύρων χωρίς θεραπεία) σε 10 απομονώσεις OS-MRSA και η βανκομυκίνη ήταν αποτελεσματική ( $P < 0,05$ ) έναντι 12 απομονώσεων. Η δικλοξακιλλίνη είχε αποτελεσματικότητα συγκρίσιμη με εκείνη της βανκομυκίνης ( $P > 0,05$ ) σε 8 απομονώσεις. Η ευνοϊκή ανταπόκριση στη θεραπεία με δικλοξακιλλίνη μπορεί να υποδηλώνει ότι οι αντισταφυλοκοκκικές πενικιλίνες θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν έναντι λοιμώξεων από OS-MRSA.

#### **Αναφορές**

1. Pu, W., Su, Y., Li, J., Li, C., Yang, Z., Deng, H., & Ni, C. (2014). High incidence of oxacillin-susceptible *mecA*-positive *Staphylococcus aureus* (OS-MRSA) associated with bovine mastitis in China. *PLoS One*, 9(2), e88134.

2. Grayson, M. L., Cosgrove, S. E., Crowe, S., Hope, W., McCarthy, J. S., Mills, J., ... & Paterson, D. L. (Eds.). (2017). *Kucers' The Use of Antibiotics: A Clinical Review of Antibacterial, Antifungal, Antiparasitic, and Antiviral Drugs, -Three Volume Set*. CRC Press.

3. Mohammadi, S., Sekawi, Z., Monjezi, A., Maleki, M. H., Soroush, S., Sadeghifard, N., ... & Taherikalani, M. (2014). Emergence of SCCmec type III with variable

antimicrobial resistance profiles and spa types among methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from healthcare- and community-acquired infections in the west of Iran. *International Journal of Infectious Diseases*, 25, 152-158.

4. Kamal, R. M., Bayoumi, M. A., & Abd El Aal, S. F. (2013). MRSA detection in raw milk, some dairy products and hands of dairy workers in Egypt, a mini-survey. *Food Control*, 33(1), 49-53.
5. Novelli-Rousseau, A., Espagnon, I., Filiputti, D., Gal, O., Douet, A., Mallard, F., & Josso, Q. (2018). Culture-free antibiotic-susceptibility determination from single-bacterium Raman spectra. *Scientific reports*, 8(1), 1-12.
6. Can, M. R. S. A. (2007). Methicillin resistant *Staphylococcus aureus*.
7. Kumar, V. A., Steffy, K., Chatterjee, M., Sugumar, M., Dinesh, K. R., Manoharan, A., ... & Biswas, R. (2013). Detection of oxacillin-susceptible mecA-positive *Staphylococcus aureus* isolates by use of chromogenic medium MRSA ID. *Journal of clinical microbiology*, 51(1), 318-319.
8. Andrade-Figueiredo, M., & Leal-Balbino, T. C. (2016). Clonal diversity and epidemiological characteristics of *Staphylococcus aureus*: high prevalence of oxacillin-susceptible mec A-positive *Staphylococcus aureus* (OS-MRSA) associated with clinical isolates in Brazil. *BMC microbiology*, 16(1), 1-9.
9. Conceição, T., Coelho, C., de Lencastre, H., & Aires-de-Sousa, M. (2015). Frequent occurrence of oxacillin-susceptible mecA-positive *Staphylococcus aureus* (OS-MRSA) strains in two African countries. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 70(12), 3200-3204.
10. Saeed, K., Ahmad, N., Dryden, M., Cortes, N., Marsh, P., Sitjar, A., ... & Green, S. (2014). Oxacillin-susceptible methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (OS-MRSA), a hidden resistant mechanism among clinically significant isolates in the Wessex region/UK. *Infection*, 42(5), 843-847.
11. Paonessa, J. R., Shah, R. D., Pickens, C. I., Lizza, B. D., Donnelly, H. K., Malczynski, M., ... & Wunderink, R. G. (2019). Rapid detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in BAL: a pilot randomized controlled trial. *Chest*, 155(5), 999-1007.
12. Jørgensen, N. P., Skovdal, S. M., Meyer, R. L., Dagnæs-Hansen, F., Fuursted, K., & Petersen, E. (2016). Rifampicin-containing combinations are superior to combinations of vancomycin, linezolid and daptomycin against *Staphylococcus aureus* biofilm infection in vivo and in vitro. *FEMS Pathogens and Disease*, 74(4), ftw019.
13. Hook, J. L., Islam, M. N., Parker, D., Prince, A. S., Bhattacharya, S., & Bhattacharya, J. (2018). Disruption of staphylococcal aggregation protects against lethal lung injury. *The Journal of clinical investigation*, 128(3), 1074-1086.

14. Sabat, A. J., Pournaras, S., Akkerboom, V., Tsakris, A., Grundmann, H., & Friedrich, A. W. (2015). Whole-genome analysis of an oxacillin-susceptible CC80 *mecA*-positive *Staphylococcus aureus* clinical isolate: insights into the mechanisms of cryptic methicillin resistance. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 70(11), 2956-2964.
16. Liu, P., Xue, H., Wu, Z., Ma, J., & Zhao, X. (2016). Effect of *bla* regulators on the susceptible phenotype and phenotypic conversion for oxacillin-susceptible *mecA*-positive staphylococcal isolates. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 71(8), 2105-2112.
17. Pournaras, S., Stathopoulos, C., & Tsakris, A. (2013). Oxacillin-susceptible MRSA: could it become a successful MRSA type?. *Future Microbiology*, 8(11), 1365-1367.
18. Wang, Q., Lv, Y., Pang, J., Li, X., Lu, X., Wang, X., ... & You, X. (2019). In vitro and in vivo activity of d-serine in combination with  $\beta$ -lactam antibiotics against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Acta Pharmaceutica Sinica B*, 9(3), 496-504.
19. Pournaras, S., J Sabat, A., Grundmann, H., Hendrix, R., Tsakris, A., & W Friedrich, A. (2015). Driving forces of mechanisms regulating oxacillin-resistance phenotypes of MRSA: truly oxacillin-susceptible *mecA*-positive *Staphylococcus aureus* clinical isolates also exist. *Current Pharmaceutical Design*, 21(16), 2048-2053.
20. Ahrabi, S. Z., Rahbarnia, L., Dehnad, A., Naghili, B., Agdam, M. H. G., & Nazari, A. (2019). Incidence of Oxacillin-Susceptible *mecA*-Positive *Staphylococcus aureus* (OS-MRSA) Isolates and TSST-1 Virulence Factor Among High School Students in Tabriz, Northwest of Iran. *Archives of Clinical Infectious Diseases*, 14(4).
21. Smith, J. M. (2017). Isoxazolyl penicillins: oxacillin, cloxacillin, dicloxacillin, and flucloxacillin. In Kucers' *The Use of Antibiotics* (pp. 143-161). CRC Press.
22. Fadel, H. (2015). Occurrence and zoonotic importance of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in raw milk and some dairy products at Ismailia city, Egypt. *Zagazig Veterinary Journal*, 43(3), 95-104.
23. 崔兰卿, 李耘, 薛峰, 张佳, & 吕媛. (2015). 苯唑西林敏感甲氧西林耐药金黄色葡萄球菌的分子流行病学及耐药性分析. *中国临床药理学杂志*, 31(11), 912-915.
24. Sandle, T., Azizov, I., Babenko, D., Chesca, A., & Lavrinenko, A. (2014). Comparative evaluation of traditional susceptibility testing for MRSA with the PCR approach. *Advances in Microbiology*, 4(16), 1204.
25. Rivadeneira Rojas, S. A. (2014). Prevalencia de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina, aislados en trabajadores de granjas porcinas de la provincia de Pichincha 2014 (Bachelor's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador).

26. Kamberović, F., Ibrahimagić, A., Uzunović, S., Budimir, A., Rijnders, M. I., & Stobberingh, E. E. (2015). mecA-positive methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* clinical isolates in Zenica-Doboj Canton, Bosnia and Herzegovina. *Journal of Chemotherapy*, 27(6), 330-336.
27. Morales-Cartagena, A., Lalueza, A., López-Medrano, F., Juan, R. S., Aguado, J. M., Kelesidis, T., ... & Borkow, G. (2015). *WJCID. World*, 5(2), 14-29.
28. Díaz Ortiz, S. L. (2013). Resistencia al linezolid en bacterias Gram-positivas: Efecto in vivo en el modelo de infección en *Drosophila melanogaster* y caracterización de la transferibilidad.
29. Malekia, S. S., Sadeghifarda, N., Pakzada, I., Azizi-Jaliliana, F., Emaneinid, M., Asadollahie, K., ... & Taherikalania, M. (2014). Emergence of SCCmec type III with variable antimicrobial resistance profiles and spa types among methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from healthcare-and community-acquired infections in the west of Iran.
30. Saeed, K. (2020). Prosthetic joint infections, biomarkers and antibiotic stewardship (Doctoral dissertation, University of Southampton).
31. Ranganathan, N. (2019). The role of the general stress response in staphylococcal survival during exposure to host immune defences and antibiotics.
32. Sugumar, M., Dinesh, K., & Biswas, R. Detection of Oxacillin-Susceptible mecA-Positive *Staphylococcus aureus* Isolates by Use of Chromogenic Medium...
33. Kamal, R. M., Bayoumi, M. A., & Abd El Aal, S. F. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) detection in raw milk, some dairy products and hands of dairy workers in Egypt.
34. Λάμπρου, Μ. Α. (2012). Μελέτη mec-A θετικών κλινικών στελεχών *staphylococcus aureus* με διαφορετικά επίπεδα αντοχής στη μεθικιλίνη.
35. Revest, M. (2015). Evaluation du traitement antibiotique des infections de prothèse vasculaire à *Staphylococcus aureus*: apport d'un modèle murin (Doctoral dissertation, Université Rennes 1).
36. Azizkhani, M., & Tooryan, F. (2018). Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in pastry cream products sold in Amol (Iran). *Iranian Journal of Veterinary Medicine*, 12(2), 167-174.
37. Μιχαήλ, Γ. Π. (2013). Ανταπόκριση στη θεραπεία με αντιβιοτικά τελευταίας εκλογής λοιμώξεων σε πειραματόζωα (επιμύες, μύες, κονίκλους) από πολυανθεκτικά μικρόβια.

## 7. *In Vitro* and *In Vivo* Evaluation of Oxacillin Efficiency on *mecA*-Positive Oxacillin-Susceptible *Staphylococcus aureus*.

Στελέχη *Staphylococcus aureus* κοινοτικού τύπου που είναι θετικά για *mecA* και PBP2a αλλά εμφανίζονται φαινοτυπικά ευπαθή στην οξακιλλίνη αναφέρονται όλο και περισσότερο παγκοσμίως. Τέσσερα κλινικά στελέχη *S. aureus* που φέρουν το γονίδιο *mecA* με MIC οξακιλλίνης <2 g/ml δοκιμάστηκαν για την αποτελεσματικότητα οξακιλλίνης με αναλύσεις πληθυσμού και πειραματικές λοιμώξεις μηρού. Αυτά τα απομονωμένα στελέχη περιείχαν σταφυλοκοκκικό χρωμόσωμα κασέτας *mec* τύπου IV και ανήκε σε δύο γονότυπους. Δύο από τα τέσσερα απομονωμένα στελέχη βρέθηκαν με ανάλυση πληθυσμού ότι είναι πραγματικά οξακιλλίνη ευαίσθητα. Και οι τέσσερις απομονώσεις εμφάνισαν σημαντικές μειώσεις στον αριθμό των αποικιών που αναπτύχθηκαν μετά από θεραπεία με δικλοξακιλλίνη πειραματικών λοιμώξεων του μηρού, όπως επίσης έκανε ένα στέλεχος ελέγχου *S. aureus* αρνητικό σε *mecA*. Αυτές οι παρατηρήσεις δείχνουν ότι ορισμένα από τα φαινοτυπικά ευαίσθητα στην οξακιλλίνη *Staphylococcus aureus* θετικά στο *mecA* στελέχη μπορεί να ανταποκρίνονται τουλάχιστον εν μέρει στην οξακιλλίνη.

### Αναφορές

1. Llarrull, L. I., Fisher, J. F., & Mobashery, S. (2009). Molecular basis and phenotype of methicillin resistance in *Staphylococcus aureus* and insights into new  $\beta$ -lactams that meet the challenge. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 53(10), 4051-4063.
2. Miyakis, S., Pefanis, A., & Tsakris, A. (2011). The challenges of antimicrobial drug resistance in Greece. *Clinical infectious diseases*, 53(2), 177-184.
3. Pu, W., Su, Y., Li, J., Li, C., Yang, Z., Deng, H., & Ni, C. (2014). High incidence of oxacillin-susceptible *mecA*-positive *Staphylococcus aureus* (OS-MRSA) associated with bovine mastitis in China. *PLoS One*, 9(2), e88134.
4. Michail, G., Labrou, M., Pitiriga, V., Manousaka, S., Sakellaridis, N., Tsakris, A., & Pournaras, S. (2013). Activity of tigecycline in combination with colistin, meropenem, rifampin, or gentamicin against KPC-producing Enterobacteriaceae in a murine thigh infection model. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 57(12), 6028-6033.
5. Giannouli, S., Labrou, M., Kyritsis, A., Ikonomidis, A., Pournaras, S., Stathopoulos, C., & Tsakris, A. (2010). Detection of mutations in the FemXAB protein family in oxacillin-susceptible *mecA*-positive *Staphylococcus aureus* clinical isolates. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 65(4), 626-633.
6. Guimarães, F. F., Manzi, M. P., Joaquim, S. F., Richini-Pereira, V. B., & Langoni, H. (2017). Outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)-associated mastitis in a closed dairy herd. *Journal of Dairy Science*, 100(1), 726-730.

7. Chen, F. J., Hiramatsu, K., Huang, I. W., Wang, C. H., & Lauderdale, T. L. Y. (2009). Panton–Valentine leukocidin (PVL)-positive methicillin-susceptible and resistant *Staphylococcus aureus* in Taiwan: identification of oxacillin-susceptible *mecA*-positive methicillin-resistant *S. aureus*. *Diagnostic microbiology and infectious disease*, 65(4), 351-357.
8. Kumar, V. A., Steffy, K., Chatterjee, M., Sugumar, M., Dinesh, K. R., Manoharan, A., ... & Biswas, R. (2013). Detection of oxacillin-susceptible *mecA*-positive *Staphylococcus aureus* isolates by use of chromogenic medium MRSA ID. *Journal of clinical microbiology*, 51(1), 318-319.
9. Pournaras, S., Iosifidis, E., & Roilides, E. (2009, July). Advances in antibacterial therapy against emerging bacterial pathogens. In *Seminars in hematology* (Vol. 46, No. 3, pp. 198-211). WB Saunders.
10. Labrou, M., Michail, G., Ntokou, E., Pittaras, T. E., Pournaras, S., & Tsakris, A. (2012). Activity of oxacillin versus that of vancomycin against oxacillin-susceptible *mecA*-positive *Staphylococcus aureus* clinical isolates evaluated by population analyses, time-kill assays, and a murine thigh infection model. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 56(6), 3388-3391.
11. Saeed, K., Ahmad, N., Dryden, M., Cortes, N., Marsh, P., Sitjar, A., ... & Green, S. (2014). Oxacillin-susceptible methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (OS-MRSA), a hidden resistant mechanism among clinically significant isolates in the Wessex region/UK. *Infection*, 42(5), 843-847.
12. Paonessa, J. R., Shah, R. D., Pickens, C. I., Lizza, B. D., Donnelly, H. K., Malczynski, M., ... & Wunderink, R. G. (2019). Rapid detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in BAL: a pilot randomized controlled trial. *Chest*, 155(5), 999-1007.
13. Otter, J. A., Kearns, A. M., French, G. L., & Ellington, M. J. (2010). Panton–Valentine leukocidin-encoding bacteriophage and gene sequence variation in community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Clinical microbiology and infection*, 16(1), 68-73.
14. Ikonomidis, A., Vasdeki, A., Kristo, I., Maniatis, A. N., Tsakris, A., Malizos, K. N., & Pournaras, S. (2009). Association of biofilm formation and methicillin-resistance with accessory gene regulator (*agr*) loci in Greek *Staphylococcus aureus* clones. *Microbial pathogenesis*, 47(6), 341-344.
15. Pournaras, S., Ntokou, E., Zarkotou, O., Ranellou, K., Themeli-Digalaki, K., Stathopoulos, C., & Tsakris, A. (2013). Linezolid dependence in *Staphylococcus epidermidis* bloodstream isolates. *Emerging Infectious Diseases*, 19(1), 129.
16. Fontes, C. O., Silva, V. L., de Paiva, M. R. B., Garcia, R. A., Resende, J. A., Ferreira-Machado, A. B., & Diniz, C. G. (2013). Prevalence, antimicrobial resistance,

and virulence characteristics of *mecA*-encoding coagulase-negative staphylococci isolated from soft cheese in Brazil. *Journal of food science*, 78(4), M594-M599.

17. He, W., Chen, H., Zhao, C., Zhang, F., & Wang, H. (2013). Prevalence and molecular typing of oxacillin-susceptible *mecA*-positive *Staphylococcus aureus* from multiple hospitals in China. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, 77(3), 267-269.

18. Sabat, A. J., Pournaras, S., Akkerboom, V., Tsakris, A., Grundmann, H., & Friedrich, A. W. (2015). Whole-genome analysis of an oxacillin-susceptible CC80 *mecA*-positive *Staphylococcus aureus* clinical isolate: insights into the mechanisms of cryptic methicillin resistance. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 70(11), 2956-2964.

19. Saeed, K., Dryden, M., & Parnaby, R. (2010). Oxacillin-susceptible MRSA, the emerging MRSA clone in the UK?. *Journal of Hospital Infection*, 76(3), 267-268.

20. Liu, P., Xue, H., Wu, Z., Ma, J., & Zhao, X. (2016). Effect of *bla* regulators on the susceptible phenotype and phenotypic conversion for oxacillin-susceptible *mecA*-positive staphylococcal isolates. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 71(8), 2105-2112.

21. Sharff, K. A., Monecke, S., Slaughter, S., Forrest, G., Pfeiffer, C., Ehricht, R., & Oethinger, M. (2012). Genotypic resistance testing creates new treatment challenges: two cases of oxacillin-susceptible methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Journal of Clinical Microbiology*, 50(12), 4151-4153.

22. Wozniak, M., Tiuryn, J., & Wong, L. (2012, December). An approach to identifying drug resistance associated mutations in bacterial strains. In *BMC genomics* (Vol. 13, No. 7, pp. 1-17). BioMed Central.

23. Bearman, G. M., Rosato, A. E., Assanasen, S., Kleiner, E. A., Elam, K., Haner, C., & Wenzel, R. P. (2010). Nasal carriage of inducible dormant and community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in an ambulatory population of predominantly university students. *International Journal of Infectious Diseases*, 14, e18-e24.

24. Goering, R. V., Swartzendruber, E. A., Obradovich, A. E., Tickler, I. A., & Tenover, F. C. (2019). Emergence of oxacillin resistance in stealth methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* due to *mecA* sequence instability. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 63(8), e00558-19.

25. Chung, M., Kim, C. K., Conceição, T., Aires-De-Sousa, M., De Lencastre, H., & Tomasz, A. (2016). Heterogeneous oxacillin-resistant phenotypes and production of PBP2A by oxacillin-susceptible/*mecA*-positive MRSA strains from Africa. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 71(10), 2804-2809.



26. Saeed, K., Marsh, P., & Ahmad, N. (2014). Cryptic resistance in *Staphylococcus aureus*: a risk for the treatment of skin infection? *Current opinion in infectious diseases*, 27(2), 130-136.
27. Pournaras, S., Stathopoulos, C., & Tsakris, A. (2013). Oxacillin-susceptible MRSA: could it become a successful MRSA type? *Future Microbiology*, 8(11), 1365-1367.
28. Penn, C., Moddrell, C., Tickler, I. A., Henthorne, M. A., Kehrli, M., Goering, R. V., & Tenover, F. C. (2013). Wound infections caused by inducible methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strains. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*, 1(2), 79-83.
29. Chon, J. W., Lee, U. J., Bensen, R., West, S., Paredes, A., Lim, J., ... & Sung, K. (2020). Virulence characteristics of *mecA*-positive multidrug-resistant clinical coagulase-negative staphylococci. *Microorganisms*, 8(5), 659.
30. Ho, C. M., Lin, C. Y., Ho, M. W., Lin, H. C., Chen, C. J., Lin, L. C., & Lu, J. J. (2016). Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates with SCCmec type V and *spa* types t437 or t1081 associated to discordant susceptibility results between oxacillin and cefoxitin, Central Taiwan. *Diagnostic microbiology and infectious disease*, 86(4), 405-411.
31. Pournaras, S., J Sabat, A., Grundmann, H., Hendrix, R., Tsakris, A., & W Friedrich, A. (2015). Driving forces of mechanisms regulating oxacillin-resistance phenotypes of MRSA: truly oxacillin-susceptible *mecA*-positive *Staphylococcus aureus* clinical isolates also exist. *Current Pharmaceutical Design*, 21(16), 2048-2053.
32. Tenover, F. C., & Tickler, I. A. (2015). Is that *Staphylococcus aureus* isolate really methicillin susceptible?. *Clinical Microbiology Newsletter*, 37(10), 79-84.
33. Rand, K. H., Beal, S. G., Cherabuddi, K., Couturier, B., Lingenfelter, B., Rindlisbacher, C., ... & Tremblay, E. E. (2021, January). Performance of a semiquantitative multiplex bacterial and viral PCR panel compared with standard microbiological laboratory results: 396 patients studied with the Biofire Pneumonia Panel. In *Open forum infectious diseases* (Vol. 8, No. 1, p. ofaa560). US: Oxford University Press.
34. Kong, L. Y., Jean, A., Wong, H., Semret, M., Frenette, C., Simor, A. E., ... & Loo, V. G. (2015). Bacteremia caused by a *mecA*-positive oxacillin-susceptible *Staphylococcus aureus* strain with inducible resistance. *Diagnostic Microbiology & Infectious Disease*, 4(83), 377-378.
35. Liu, J. L., Li, T. M., Zhong, N., Wang, X., Jiang, J., Zhang, W. X., ... & Li, M. (2021). Current status of oxacillin-susceptible *mecA*-positive *Staphylococcus aureus* infection in Shanghai, China: A multicenter study. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, 54(6), 1070-1077.
36. Boonsiri, T., Watanabe, S., Tan, X. E., Thitianapakorn, K., Narimatsu, R., Sasaki, K., ... & Cui, L. (2020). Identification and characterization of mutations responsible

for the  $\beta$ -lactam resistance in oxacillin-susceptible mecA-positive *Staphylococcus aureus*. *Scientific Reports*, 10(1), 1-22.

37. Brisse, S., Brehony, C., Conceição, T., Cubero, M., Glasner, C., Le Gouil, M., ... & Weinert, L. A. (2014). Microbial molecular markers and epidemiological surveillance in the era of high throughput sequencing: an update from the IMMEM-10 conference. *Research in microbiology*, 165(2), 140.

38. Nair, D., Shashindran, N., Kumar, A., Vinodh, V., Biswas, L., & Biswas, R. (2021). Comparison of phenotypic MRSA detection methods with PCR for mecA gene in the background of emergence of oxacillin-susceptible MRSA. *Microbial Drug Resistance*, 27(9), 1190-1194.

39. Гостев, В. В., Попенко, Л. Н., Черненькая, Т. В., Науменко, З. С., Ворошилова, Т. М., Захарова, Ю. А., ... & Сидоренко, С. В. (2013). Оценка чувствительности MRSA к оксациллину, цефокситину, ванкомицину и даптомицину. *Антибиотики и химиотерапия*, 58(9-10).

40. 崔兰卿, 李耘, 薛峰, 张佳, & 吕媛. (2015).

苯唑西林敏感甲氧西林耐药金黄色葡萄球菌的分子流行病学及耐药性分析.

*中国临床药理学杂志*, 31(11), 912-915.

41. Pinheiro, L., Mello, P. L., Abraão, L. M., Corrente, J. E., & Lourdes RS Cunha, M. D. (2018). Evaluation of reference values for phenotypic tests to detect oxacillin resistance in coagulase-negative staphylococci. *Future Microbiology*, 13(5), 565-575.

42. Kashani, S., Alvandi, A. H., & Abiri, R. (2020). Diagnostic Values of Multiplex Loop-Mediated Isothermal Amplification and Multiplex Polymerase Chain Reaction for Detection of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*. *Microbiol*, 13, e96682.

43. Giudice Barbagelata, M. G., Pardo Casaretto, L., Mota Ciganda, M. I., Gutiérrez Correa, C., Algorta Rusiñol, G., & Varela Pensado, G. (2018). *Staphylococcus aureus* portador del gen mecA sensible a oxacilina (OS-MRSA): otro desafío para los laboratorios de microbiología. *Revista Médica del Uruguay*, 34(4), 142-153.

44. Coe, K. A. (2019). Using Transposon Sequencing to Identify Vulnerabilities in *Staphylococcus aureus* (Doctoral dissertation, Harvard University).

45. Teixeira, N. B., Fortaleza, C. B., Magno, C., de Souza, M. C., Monteiro Pereira, T. A., de Camargo Colenci, B. P., ... & de Lourdes, M. (2021). Molecular characterization of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among insulin-dependent diabetic individuals in Brazil. *Annals of clinical microbiology and antimicrobials*, 20(1), 1-12.

46. Ponta, O., Jakab, E., Burda, I., Tunyagi, A., Silaghi, A., & Simon, S. (2012). AFM INVESTIGATION OF MORPHOLOGICAL CHANGES TO STAPHYLOCOCCUS AUREUS SURFACE INDUCED BY AgNO<sub>3</sub> AND OXACILLIN ADDITION. *Studia Universitatis Babeş-Bolyai, Chemia*, 57(4).

47. Saeed, K. (2020). Prosthetic joint infections, biomarkers and antibiotic stewardship (Doctoral dissertation, University of Southampton).
48. Alali, M. A. (2013). Staphylococcus aureus Colonization in the Oral Cavity of Healthy Individuals in Quinnipiac University (Doctoral dissertation, Quinnipiac University).
49. Toska, A., Saridi, M., Apostolopoulou, E., & Geitona, M. ANTIBIOTIC USE AND ANTIMICROBIAL RESISTANCE. ADVANCES IN MEDICINE AND BIOLOGY, 29.
50. Lópezx, M. C. V., Moreno, J. E., Rueda, V. R., Chirivi, J. S., Garzón, A., Arévalo, S. A., ... & Baquero, C. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) Isolated from Colombian Foods.
51. Sugumar, M., Dinesh, K., & Biswas, R. Detection of Oxacillin-Susceptible mecA-Positive Staphylococcus aureus Isolates by Use of Chromogenic Medium...
52. Methicillin-Resistant, O. S. (2012). Genotypic Resistance Testing Creates New.
53. Barnett, S. Y., Hattotuwa, K. L., & Teare, L. (2012). Response to Karabay et al. Journal of Infection, 65(4), 375-376.
54. Mores, C. R., Montelongo, C., Putonti, C., Wolfe, A. J., & Abouelfetouh, A. (2021). Investigation of Plasmids Among Clinical Staphylococcus aureus and Staphylococcus haemolyticus Isolates From Egypt. Frontiers in Microbiology, 12, 1393.
55. Xu, Z. (2016). Dissemination, antibiotic susceptibility, proteomic and genomic characterization of antibiotic-resistant staphylococci recovered from general public settings (Doctoral dissertation, Queen Mary University of London).
56. Lee, G. C. (2016). Comparative genomics, antimicrobial resistance determinants, and pathogenicity of community-associated Staphylococcus aureus (Doctoral dissertation).
57. against KPC-Producing, G. (2013). Activity of Tigecycline in Combination with.
58. کاج روغن به اورئوس استافیلوکوکوس مقاومت. طیبہ اعلارحیمی & کامیار متواضع، جمیلہ نوروزی (pine oil) در PCR و sigB و meca های زن باند مشاهده و بیوگرام آنتی تست از استفاده با (PCR).
59. Τόσκα, Α. (2015). Γνώσεις και στάσεις των επαγγελματιών υγείας σχετικά με τη χορήγηση αντιβιοτικών σε παιδιατρικούς ασθενείς.
60. Polat, S. (2013). Klinik Staphylococcus Aureus Izolatlarında Metisilin Direncinin Fenotipik ve Genotipik Yöntemlerle Araştırılması (Doctoral dissertation, Marmara Universitesi (Turkey)).
61. Μιχαήλ, Γ. Π. (2013). Ανταπόκριση στη θεραπεία με αντιβιοτικά τελευταίας εκλογής λοιμώξεων σε πειραματόζωα (επιμύες, μύες, κονίκλους) από πολυανθεκτικά μικρόβια.

62. Barbagelata, M. G. G., Casaretto, L. P., Ciganda, M. I. M., Correa, C. G., Rusiñol, G. A., & Pensado, G. V. (2018). Revista Bioreview Edición 91-Marzo 2019. Rev. Méd. Urug. vol, 34(4).

### Περιλήψεις Συνεδρίων

1. HISTOPATHOLOGICAL AND HEMATOLOGICAL EXAMINATION OF FISH AFTER TREATMENT WITH NITROFURAZONE. Andreopoulou, S., Berillis, P., Michail, G., Vlahos, N. Hydromedit 2021, Oral Presentation, 4-6 November 2021, Virtual Congress.

Σκοπός αυτής της μελέτης είναι να εξετάσει αιματολογικές παραμέτρους και ιστοπαθολογικές αλλοιώσεις στη τσιπούρα (*Sparus aurata*) μετά από χορήγηση νιτροφουραζόνης. Συλλέχτηκε δείγμα περιφερικού αίματος από εννέα άτομα χωρίς εξωτερικές βλάβες και από εννέα άτομα με ορατές εκδορές στο δέρμα, για μέτρηση αιματοκρίτη και επιχρίσματα αίματος. Έγινε επίσης νεκροψία. Σε κάθε επίχρισμα, τα λευκά αιμοσφαίρια (WBC) διαφοροποιήθηκαν σε λεμφοκύτταρα, μονοκύτταρα, ουδετερόφιλα, ηωσινόφιλα και βασεόφιλα. Δεκαοκτώ άτομα τσιπούρας με ορατές εκδορές στο δέρμα υποβλήθηκαν σε θεραπεία με αντιβιοτικό ευρέος φάσματος (νιτροφουράνιο) μέσω τροφής και λουτρών για μια περίοδο εννέα ημερών. Συλλέχθηκαν δείγματα αίματος για αιματοκρίτη και επιχρίσματα αίματος. Η θεραπεία με νιτροφουράνιο φάνηκε να αυξάνει την τιμή του αιματοκρίτη.

2. DIETARY SUPPLEMENTATION WITH ESSENTIAL OIL NANOEMULSION ON GROWTH PERFORMANCE AND BLOOD PROFILES OF GILT HEAD SEABREAM (*Sparus aurata*). Neofytou M.C., Asimaki A., Katouni A., Gkalogianni E., Psafakis P., Michail G., Hatzioannou M., Karapanagiotidis I. T. Hydromedit 2021, Poster Presentation, 4-6 November 2021, Virtual Congress.

Αυτή η μελέτη αξιολόγησε τα αποτελέσματα των συμπληρωμάτων διατροφής με ένα νανογαλάκτωμα που περιέχει ένα μείγμα αιθέριων ελαίων στην απόδοση ανάπτυξης και στα προφίλ αίματος του *Sparus aurata*. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η συμπερίληψη του νανογαλακτώματος έως 5 ml/kg στη δίαιτα δεν είχε καμία σημαντική επίδραση στη γευστικότητα και την αποδοχή της τροφής από τα ψάρια, ενώ ούτε καθυστέρησε ούτε ενίσχυσε την ανάπτυξη των ψαριών. Ωστόσο, το μείγμα αιθέριων ελαίων είχε μια σαφή ανοσοδιεγερτική δράση.

3. "Serratia proteamaculans and S. liquefaciens Isolated from Subterrestrial Karst Aquatic Ecosystem Demonstrate Substantial Antifungal Activity". Michail G., Reizopoulou A., Vagelas I. World Microbe Forum 2021, An ASM & FEMS Collaboration, Online Worldwide, 20-24 June 2021, Poster Presentation.

Winners of FEMS Journals iPoster prizes.

[https://wmf2021-asm.ipostersessions.com/Default.aspx?s=65-AD-C6-87-14-68-98-E9-82-A9-71-1F-6B-90-EB-C1&fbclid=IwAR3Wm\\_YQ1BD4zMoVvylCeql4X3bHKrYq\\_cNgQwokbpAHliuSvK8qbp7adT8](https://wmf2021-asm.ipostersessions.com/Default.aspx?s=65-AD-C6-87-14-68-98-E9-82-A9-71-1F-6B-90-EB-C1&fbclid=IwAR3Wm_YQ1BD4zMoVvylCeql4X3bHKrYq_cNgQwokbpAHliuSvK8qbp7adT8).

Η εργασία στο World Microbe Forum είναι μια διερεύνηση της αφθονίας των βακτηρίων των σπηλαίων που μας οδήγησε στο *Serratia spp.* Στόχος μας ήταν να αναγνωρίσουμε αυτά τα είδη, να ερευνήσουμε την παραγωγή μεταβολιτών και να διερευνήσουμε πιθανές αντιμυκητιακές δραστηριότητες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματά μας, παρέχουμε στοιχεία για την πρώτη απομόνωση του *S. proteamaculans* σε γκούανο νυχτερίδας. Τα δεδομένα μας έδειξαν νέες πληροφορίες σχετικά με το μοναδικό είδος *Serratia* που βρίσκεται σε ένα υποεδάφιο υδάτινο οικοσύστημα Karst και τα διαφορετικά βακτηριακά στελέχη στο μικροβίωμα των νυχτερίδων μεταξύ των αυτόχθονων νυχτερίδων της Ευρώπης και της Αμερικής.

4. "Activity of Tigecycline Combinations in Experimental Infections Caused by KPC-producing *Enterobacteriaceae* Clinical Isolates". G. Michail, M. Labrou, S. Manousaka, A. Tsakris, S. Pournaras, 49<sup>th</sup> Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy (ICAAC), Poster, San Francisco, CA, 2012. (B-1300).

5. "Experimental infections caused by oxacillin-susceptible *mecA*-positive *Staphylococcus aureus* clinical isolates treated by oxacillin versus vancomycin" G. Michail, M. Lamprou, C. Stathopoulos, A. Tsakris, S. Pournaras, 21<sup>st</sup> European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID) and 27<sup>th</sup> International Congress of Chemotherapy (ICC), Milan 2011. (P1503).

Χαρακτηρίσαμε προηγουμένως τέσσερα στελέχη *mecA*-θετικά με ευαισθησία στην οξακιλλίνη στελέχη *Staphylococcus aureus* (OS-MRSA) που ανταποκρίνονται μερικώς στην οξακιλλίνη σε λοιμώξεις ζώων. Η βανκομυκίνη είναι χρησιμοποιείται κυρίως κατά των λοιμώξεων από MRSA, ωστόσο η βακτηριοκτόνος δράση του είναι συνήθως υποβέλτιστη. Αναφέρουμε *in vivo* αποτελέσματα της δραστηριότητας της οξακιλλίνης σε σύγκριση με εκείνη της βανκομυκίνης σε μεγαλύτερη συλλογή OS-MRSA απομονώσεις.

6. "Meropenem treatment of experimental thigh infections caused by meropenem-heteroresistant *Acinetobacter baumannii* clinical isolates" G. Michail, E. Neou, A. Tsakris, S. Pournaras, 21<sup>st</sup> European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID) and 27<sup>th</sup> International Congress of Chemotherapy (ICC), Milan 2011. (P1070).

Η ετεροανθεκτικότητα μεροπενέμης χαρακτηριζόταν παλαιότερα σε Κλινικά προϊόντα απομόνωσης *Acinetobacter baumannii*. Η τρέχουσα μελέτη διερεύνησε την αποτελεσματικότητα της θεραπείας με μεροπενέμη σε πειραματικές λοιμώξεις που προκαλούνται από κλινικές απομονώσεις *A. baumannii* με στελέχη ετεροανθεκτικά στη μεροπενέμη.

7. "Oxacillin versus Vancomycin efficiency against Oxacillin-susceptible mecA-positive *Staphylococcus aureus* Clinical isolates". M. Lamprou, A. Ikonomidis, S. Giannouli, G. Michail, A. Kyritsis, A. Vasdeki, A. Tsakris, C. Stathopoulos, S. Pournaras, 49<sup>th</sup> Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy (ICAAC), Poster, San Francisco, CA, 2009. (Paper # 2837).

8. "Investigation of Imepenem efficacy against carbapenem-susceptible but heteroresistant *Acinetobacter baumannii* clinical isolates by experimental pneumonia". G. Michail, A. Ikonomidis, E. Neou, A. Maniatis, S. Pournaras, 18<sup>th</sup> European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID), Publication, Barcelona 2008. (R2250).

Οι κλινικές συνέπειες της πρόσφατα περιγραφείσας καρβαπενέμης ετεροανθεκτικότητας του *Acinetobacter baumannii* παραμένει άγνωστη. Ο στόχος αυτής της μελέτης ήταν να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα της θεραπείας ιμιπενέμης έναντι φαινομενικά ευαίσθητων στην καρβαπενέμη, ετεροανθεκτικών κλινικών απομονώσεων *Acinetobacter baumannii* με μοντέλο πειραματικής μόλυνσης.

9. Μιχαήλ Γ., Ξυλουρη-Φραγκιαδάκη Ε. Ορολογική Διερεύνηση της Μυξωμάτωσης του Κουνελιού στην Ελλάδα. Ετήσιο Επιστημονικό Συνέδριο της Ελληνικής Ζωοτεχνικής Εταιρίας (EZE) τον Οκτώβριο 2006, Σπάρτη.

10. Μιχαήλ Γ., Ξυλούρη-Φραγκιαδάκη Ε. Oral presentation. Μυξωμάτωση στο Κουνέλι στο 8ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ιολογίας που έγινε στην Θεσσαλονίκη 12-14 Μαΐου 2006.

11. Μπούμπας Γ., Φούντα Α., Καρατόλιας Ν., Μιχαήλ Γ., Θεοδωρίδης Ι. Συχνότητα μόλυνσης σκύλων με είδη της υπερικογένειας των Filarioidea σε περιοχές του Νομού Λάρισας. 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Τεχνολογίας Ζωικής Παραγωγής που έγινε στην Άρτα τον Ιούνιο του 2005.

Εξετάσθηκε το αίμα 200 σκύλων, 107 αρσενικών και 93 θηλυκών ηλικίας μεταξύ 6 μηνών και 12 ετών, διαφόρου φυλής και χρησιμότητας (136 κυνηγιού, 22

συντροφιάς και 42 φύλαξης), 121 κοντότριχα και 79 μακρύτριχα, που προέρχονται από 16 διαφορετικές περιοχές του Ν.Λάρισας, με σκοπό την ανεύρεση προνυμφών παρασίτων της υπερικογένειας των Filarioidea. Τα 39 (19,5%) από αυτά βρέθηκαν μολυσμένα με μικροφιλάρια ενός ή δύο διαφορετικών ειδών. Από αυτά, τα 28 είχαν απλή μόλυνση, από τα οποία, στα 27 βρέθηκαν μικροφιλάρια της *Dirofilaria immitis* και σε 1 μικροφιλάρια της *Dirofilaria repens* ενώ τα υπόλοιπα 11 είχαν μικτή μόλυνση με μικροφιλάρια *Dirofilaria immitis* και *Dirofilaria repens*. Ο πληθυσμός των μικροφιλαριών ανά κυβικό εκατοστό κυμαινόταν μεταξύ 37 και 10000. Δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των διαφόρων ομάδων των ζώων σχετικών με την ηλικία, φύλο. Σαφής διαφορά παρατηρήθηκε στα ζώα: α) με μακρύ ή κοντό τρίχωμα, όπου, επί των 39 θετικών ζώων, στα 28 (71,8%) κοντότριχα βρέθηκαν παράσιτα ενώ μόνο στα 11 (28,2%) μακρύτριχα, β) χρησιμότητα τους, όπου τα 31(79,5%) ήταν κυνηγητικά και μόνο 8 (20,5%) φύλακες και τέλος γ) περιοχή προέλευσης τους, όπου σε κάποιες περιοχές, ανεξάρτητα του μικρού αριθμού των εξετασθέντων σκύλων το ποσοστό μόλυνσης έφτασε το 100%.

